

Evaluation von Prozess-, Ergebnis- und Struktur-
parametern des postoperativen Schmerzmanagements nach
ablativer Tumorchirurgie und mikrovaskulärer
Rekonstruktion im Kopf-Halsbereich mittels QUIPS

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
doctor medicinae dentariae (Dr. med. dent.)

vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät der
Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Daria Porwit
geboren am 24.08.1988 in Duisburg

Gutachter:

- Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Stefan Schultze-Mosgau
Klinikdirektor der Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie /
Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena
- PD Dr. med. Hubert Scheuerlein
Geschäftsführender Oberarzt in der Klinik für Allgemein-, Visceral-, und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Jena
- PD Dr. med. Dr. med. dent. Gregor Franziskus Raschke
Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie / Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena

Datum der Verteidigung:

05.05.2015

Abkürzungsverzeichnis

µg	Mikrogramm
ANZCA	Australian and New Zealand College of Anaesthetists
APS	American Pain Society
ASA	American Society of Anesthesiologists
ASD	Akutschmerzdienst
ASS	Acetylsalicylsäure
AWMF	Arbeitsgemeinschaft wissenschaftlicher medizinischer Fachgesellschaften
BDA	Berufsverband Deutscher Anästhesisten
BDC	Berufsverband Deutscher Chirurgen
BIG	Benchmarking im Gesundheitswesen
BMGS	Bundesministerium für Gesundheit und Soziales
BPI	Brief Pain Inventory
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin
DGSS	Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes
FE	Funktionseinschränkungen
i.v.	intravenös
ITS	Intensivstation
mg	Milligramm
MKG	Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie
NRS	Numerische Ratingskala
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
ÖGARI	Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensiv- medizin
OP	Operation
p.o.	per os
PCA	Patientenkontrollierte Analgesie
PONV	Postoperative nausea and vomiting
QUIPS	Qualitätssicherung in der postoperativen Schmerztherapie
SD	Standardabweichung
Tab.	Tabelle
UICC	Union internationale contre le cancer
VRS	Verbale Ratingskala
z.B.	zum Beispiel

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Einleitung	3
2.1	Das Phänomen Schmerz	3
2.2	Der akute postoperative Schmerz	4
2.2.1	Pathogenese des postoperativen Schmerzes	4
2.2.2	Einfluss postoperativer Schmerzen	4
2.3	Theoretische Hintergründe	5
2.3.1	Definitionen Schmerztherapie und Schmerzmanagement	5
2.3.2	Perioperative Schmerztherapie	5
2.3.2.1	Postoperative Schmerztherapie in chirurgischen Disziplinen	5
2.3.2.2	Bedeutung und gegenwärtiger Stand der Schmerztherapie	6
2.3.3	Erfassung von Schmerzen und ihre Dokumentation	7
2.4	Qualitätssicherung am Universitätsklinikum Jena	8
2.4.1	Das QUIPS Projekt	8
2.4.1.1	Hintergrund und Ziele des Projektes	9
2.4.1.2	Struktur-, Prozess- und Ergebnisparameter	9
2.4.1.3	Struktur von QUIPS	10
2.4.2	Studienlage	10
2.5	Tumorchirurgie und mikrovaskuläre Rekonstruktion in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	12
2.5.1	Tumorthherapie bei Mundhöhlenkarzinomen	12
2.5.2	Das orale Plattenepithelkarzinom	12
2.5.2.1	Epidemiologie	12
2.5.2.2	Modernes Therapieschema	12
2.5.3	Mikrovaskuläre / mikrochirurgische Rekonstruktion	13
2.5.4	Schmerztherapie in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	14
2.5.4.1	Empfehlungen der Leitlinien	15
2.5.4.2	Schmerzmanagement nach Tumoroperationen	16

3	<i>Ziele und Fragestellung der Arbeit</i>	17
4	<i>Methode</i>	18
4.1	Studiendesign.....	18
4.2	Patientenauswahl	18
4.3	Datenerhebung.....	19
4.3.1	Der QUIPS Fragebogen	19
4.3.2	Studiendurchführung	24
4.3.2.1	Demographische Parameter.....	24
4.3.2.2	Ergebnisparameter	25
4.3.2.3	Prozessparameter	26
4.3.2.4	Erfassung von zusätzlichen operationsspezifischen Details.....	27
4.3.3	Datenauswertung	28
4.3.4	Gesamtkollektiv und Gruppenvergleiche	28
5	<i>Ergebnisse</i>	30
5.1	Auswertung der demographischen Parameter	30
5.2	Auswertung der Ergebnisparameter	30
5.3	Auswertung der Prozessparameter	33
5.4	Gegenüberstellung der statistischen Parameter.....	34
5.4.1	Relationen nach mikrochirurgischer Rekonstruktion.....	35
5.4.2	Relationen in der mikrochirurgischen Rekonstruktion mit Radialistransplantaten	38
5.4.3	Relationen in der mikrochirurgischen Rekonstruktion mit Scapulatransplantaten	40
5.5	Auswertung der operationsspezifischen Daten	42

6. Diskussion	43
6.1 Diskussion der Methode	43
6.1.1 Problematik Schmerzmanagement.....	43
6.1.2 Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung.....	44
6.1.2.1 Leitlinien zur Behandlung postoperativer Schmerzen	44
6.1.2.2 Routineschmerzmessung	45
6.1.2.3 Schmerzfreie Klinik.....	45
6.1.3 Instrumente zur Messung der Schmerzintensität.....	46
6.1.4 Qualitätsmerkmale in der Schmerztherapie.....	47
6.1.4.1 Schmerzanamnese bei perioperativen Schmerzen	47
6.1.4.2 Schmerzdokumentation	48
6.1.4.3 Erhebung am 1. vs. 2. postoperativen Tag.....	48
6.1.5 QUIPS als Benchmarkprojekt.....	49
6.1.5.1 Schmerzmanagement mittels QUIPS	49
6.1.5.2 Projektteam	50
6.1.5.3 Überprüfung der externen Validität von QUIPS	50
6.1.5.4 Vor- und Nachteile von QUIPS	51
6.1.5.5 Andere Projekte.....	52
6.2 Diskussion der Ergebnisse	54
6.2.1 Patienten	54
6.2.1.1 Alter	54
6.2.1.2 Geschlecht	54
6.2.1.3 ASA-Status.....	55
6.2.1.4 Präoperativ chronische Schmerzen.....	56
6.2.1.5 Aufklärung	56
6.2.1.6 Zufriedenheit	57
6.2.2 Operationen.....	57
6.2.2.1 Operationsdauer.....	57
6.2.2.2 Transplantatart: Radialis vs. Scapula	58
6.2.2.3 Lokalisation	59
6.2.2.4 Defektursache	59
6.2.2.5 Rezidive.....	60

6.2.2.6	UICC- und T-Stadien	60
6.2.2.7	Gewebeart.....	60
6.2.2.8	Neck dissection und suprahyoidale Ausräumung.....	61
6.2.3	Medikamente	61
6.2.4	Bewertung der Qualität der Schmerztherapie.....	62
6.2.4.1	Bewertung der Schmerzintensitäten.....	62
6.2.4.2	Bewertung der Patientenzufriedenheit	63
7	<i>Schlussfolgerungen</i>	65
8	<i>Abbildungsverzeichnis</i>	66
9	<i>Tabellenverzeichnis</i>	66
10	<i>Literaturverzeichnis</i>	67
11	<i>Anhang</i>	76
11.1	Lebenslauf.....	76
11.2	Danksagung	77
11.3	Ehrenwörtliche Erklärung	78

1 Zusammenfassung

Postoperative Schmerzen sind von entscheidender Bedeutung in der Bewertung des postoperativen Verlaufs für den Patienten. Sie beeinflussen dessen Wohlbefinden negativ und führen zu einer endokrinen Stressreaktion, die mitunter die Wundheilung beeinträchtigt. Des Weiteren sind Verzögerungen der postoperativen Mobilisierung und eine Verlängerung der zu erwartenden Rehabilitationsdauer möglich. Eine adäquate postoperative Schmerztherapie ist daher von größter Bedeutung.

Tumoroperationen haben aufgrund ihrer chirurgischen Komplexität und der Schwere des Eingriffs einen besonderen Status in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie. Im Zuge der primären Rekonstruktion nach ablativer Tumorchirurgie, aber auch in der sekundären Rekonstruktion, spielt der mikrovaskuläre Gewebettransfer eine besondere Rolle. Bei insuffizientem Schmerzmanagement sind postoperativ stärkste Schmerzen möglich.

Die vorgelegte Arbeit beschäftigt sich mit der Evaluation der postoperativen Schmerztherapie nach mikrovaskulärer Rekonstruktion im Kopf-Hals-Bereich. Mit Hilfe des standardisierten Fragebogens des Benchmarkprojektes Qualitätssicherung in der postoperativen Schmerztherapie (QUIPS) wurden Prozess-, Ergebnis- und Strukturparameter des Schmerzmanagements an der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena untersucht.

In die prospektiv angelegte Studie wurden 77 Patienten eingeschlossen, die sich im Zeitraum November 2012 bis November 2013 einer mikrovaskulären Rekonstruktion in der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie/ Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena unterzogen. Der Fragebogen enthielt spezifische Fragen zur Aufklärung über die Schmerztherapie und die Intensität des Belastungs-, Maximal- und Minimalschmerz am 2. postoperativen Tag. Die Patienten wurden weiterhin befragt zu Einschränkungen in Mobilität, Respiration und Schlaf sowie schmerzbedingtem Stimmungsverhalten. Des Weiteren wurde nach Nebenwirkungen in Form von Müdigkeit und Übelkeit sowie nach der Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie und der Stärke präoperativ vorhandener chronischer Schmerzen gefragt. Die Fragen waren mit binären Ja/Nein-Möglichkeiten zu beantworten oder mit einer numerischen Ratingskala (NRS) unterlegt, wobei 0 absoluter Schmerzfreiheit und 10 dem stärksten vorstellbaren Schmerz entsprach. Die Evaluation erfolgte am 2. postoperativen Tag.

Insgesamt erfüllten 77 Patienten die Einschlusskriterien. 21 weibliche (27%) und 56 männliche Patienten (73%) wurden evaluiert. Das Durchschnittsalter lag bei $59,5 \pm 13,1$ Jahren. Zur mikrochirurgischen Rekonstruktion wurde in 37 Fällen (48,1%) ein osteomyocutanes Scapulatransplantat, in 31 Fällen (40,3%) ein fasciocutanes Radialistransplantat und bei 9 Patienten (11,7%) eine andere Transplantatart eingesetzt. Darunter befanden sich 58 tumorchirurgische Fälle (75,3%) zur primären Rekonstruktion nach radikaler Tumorresektion und Lymphknoten Chirurgie und 19 sekundäre Rekonstruktionen (24,7%).

Auf der Normalstation erhielten am 2. postoperativen Tag 69 Patienten (89,6%) Metamizol als häufigstes Nichtopioid und 33 Patienten (42,9%) Tramadol als häufigstes Opioid. Insgesamt gaben 67 Patienten (87,0%) an, über die Durchführung einer postoperativen Schmerztherapie präoperativ aufgeklärt worden zu sein. Der Belastungsschmerz zeigte auf der NRS Durchschnittswerte von $4,6 \pm 3,0$, der Maximalschmerz von $5,3 \pm 2,8$ und der Minimalschmerz von $1,7 \pm 2,1$. Die durchschnittliche Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie lag auf einer 16-stufigen NRS bei $10,9 \pm 4,3$ im Bereich „eher zufrieden“. Die Rate an schmerzbedingten Funktionsbeeinträchtigungen war ähnlich zu in früheren Studien beobachteten Dimensionen.

In Bezug auf signifikante Zusammenhänge zwischen Prozess- und Ergebnisparametern wurde unter anderem festgestellt, dass Patienten mit einem Lebensalter unterhalb des Medians signifikant höhere Maximalschmerzwerte aufwiesen, als die Vergleichsgruppe ($p=0,001$). Des Weiteren wiesen Patienten, die eine präoperative Aufklärung über die postoperative Schmerztherapie erhielten, ebenfalls signifikant niedrigere Maximalschmerzwerte auf, als Patienten, die diese nicht erhalten hatten ($p=0,002$). Schmerzassoziierte Atembeschwerden traten signifikant häufiger auf, wenn die Rekonstruktion im Rahmen tumorchirurgischer Maßnahmen erfolgte ($p=0,003$) im Vergleich zu einer rein rekonstruktiven Operationsstrategie. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied bezüglich der Schmerzstärken zwischen Tumorchirurgie und ausschließlicher Rekonstruktion. Allerdings zeigten 56 Patienten (72,7%) Schmerzlevels ≥ 4 , was in diesen Fällen für insuffizientes Schmerzmanagement spricht.

Insgesamt erwies sich QUIPS als geeignet, die Qualität des stationären postoperativen Schmerzmanagements zu evaluieren. Um die Anzahl an Patienten mit Schmerzlevels ≥ 4 zu senken, sollten vor allem Opiode großzügiger verabreicht werden.

2 Einleitung

2.1 Das Phänomen Schmerz

Das Erleben von Schmerzen gehört zu den elementaren Sinnesempfindungen. Jeder Mensch macht dabei seine eigenen Erfahrungen und entwickelt ein individuelles Bezugssystem.

Die IASP (International Association for the Study of Pain) einigte sich 1986 auf folgende Formulierung für die Definition der Schmerzempfindung:

„Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktuellen oder potentiellen Gewebeschädigungen verknüpft ist oder mit Begriffen solcher Schädigungen beschrieben wird.“

So unangenehm er für den Menschen ist, kommt dem Schmerz doch eine wichtige Aufgabe zu: er wird dem „protektiven System“ zugeordnet und dient der Registrierung von bestehenden oder drohenden Gewebeschäden und der Weiterleitung an integrierende Zentren des Nervensystems (Schockenhoff 1999).

Die Schmerzverarbeitung ist ein vielschichtiger Prozess bestehend aus sensorisch-kognitiven-affektiven-autonomen und somatosensorischen Komponenten (Schockenhoff 1999).

Das sog. nozizeptive Neuron, dessen Zellkörper im Hinterhorn des Rückenmarks bzw. in den Trigeminskernen liegt, ist die periphere Afferenz für Schmerzreize. Seine peripheren Ausläufer, die freien Nervenendigungen, sind die eigentlichen Schmerzrezeptoren, auch Nozizeptoren bezeichnet. Typischerweise liegen sie in der Adventitia kleiner Blut- und Lymphgefäße und entstammen dünnen, langsam leitenden afferenten Nervenfasern, den markhaltigen A δ und marklosen C-Fasern. Die synaptische Umschaltung erfolgt im Hinterhorn des Rückenmarks, wo die sekundären Neurone zum kontralateralen Vorderseitenstrang kreuzen und zusammen mit der Thermorezeption im Tractus spinothalamicus nach zentral zum Thalamus und schließlich zum Kortex fortgeleitet werden (Schockenhoff 1999).

2.2 Der akute postoperative Schmerz

2.2.1 Pathogenese des postoperativen Schmerzes

Durch das chirurgisch induzierte Gewebstrauma kommt es auf Nozizeptorebene zur Ausschüttung chemischer Substanzen wie Bradykinin, Leukotriene, Prostaglandine, Serotonin, H- und K-Ionen. Sie führen zu einer gesteigerten Erregbarkeit der Nozizeptoren. Gleichzeitig werden retrograd aus den nozizeptiven Neuronen Substanzen wie Substanz P freigesetzt, die die Erregbarkeitsschwelle weiter senken. Eine reaktive Hyperämie mit Vasodilatation, Ödembildung, Extravasation zerfallender Mastzellen und Thrombozyten ist die Folge, wobei Histamin und Serotonin entzündliche Vorgänge induzieren. Durch diese kaskadenartigen Prozesse werden weitere Nozizeptoren aktiviert, das schmerzhafte Gebiet nimmt an Größe zu und Ruheschmerz als auch Schmerz bei Bewegung werden stärker (Jage 1997).

2.2.2 Einfluss postoperativer Schmerzen

Die beschriebene postoperative Stressreaktion durch akuten postoperativen Schmerz führt zu endokrinologisch-metabolischen Veränderungen, die viele Systeme des Organismus beeinflussen können: das Herz-Kreislauf-System, die Atmung, das Gastrointestinalsystem, das Urogenitalsystem, die Blutgerinnung und Thromboseneigung (Lehmann 1994). Beispielhaft sei erwähnt, dass bei Patienten mit einer bestehenden koronaren Herzkrankheit bei inadäquater Schmerzbehandlung ein erhöhtes Risiko koronarer Komplikationen vorhanden ist (Oliver et al. 1999). Patienten mit Schmerzen beim Atmen oder Abhusten sind eher gefährdet, an einer Pneumonie zu erkranken (Ballantyne et al. 1998). Akuter postoperativer Schmerz hat zudem negative Auswirkungen auf den Schlaf der Patienten (Wright et al. 2009, Jensen et al. 2010) und führt zu dem Risiko einer Schmerzchronifizierung (Kehlet et al. 2006, Gartner et al. 2009).

2.3 Theoretische Hintergründe

2.3.1 Definitionen Schmerztherapie und Schmerzmanagement

Um die beschriebenen Komplikationen durch akuten Schmerz vorzubeugen, bedarf es einer adäquaten Schmerztherapie und Schmerzmanagement.

Per definitionem handelt es sich bei dem Begriff Schmerztherapie um alle therapeutischen Maßnahmen, die zu einer Ausschaltung bzw. Reduktion von Schmerzen führen.

Der Begriff des Schmerzmanagements geht darüber hinaus und umfasst alle planenden, überwachenden und steuernden Maßnahmen, die für die Gestaltung einer effektiven Schmerztherapie erforderlich sind. In den Managementprozessen wird der Gesamtprozess laufend optimiert und gesteuert. Dazu benötigt es ein Team, bestehend aus allen Mitgliedern der beteiligten Behandlungsbereiche, das zur Planung, Steuerung und Leitung der Gesamtabläufe eingesetzt wird. Durch die Einbindung aller Mitglieder der verschiedenen Prozesse wird ein umfassender Überblick und hohe Akzeptanz von Entscheidungen gewährleistet (Dunkel M. 2012).

2.3.2 Perioperative Schmerztherapie

2.3.2.1 Postoperative Schmerztherapie in chirurgischen Disziplinen

Von besonderem Interesse in chirurgischen Fachgebieten ist der postoperative Schmerz. Er stellt einen Sonderfall in der akuten Schmerztherapie dar. Durch chirurgische Eingriffe induzierte Gewebsläsionen verursachen bei jedem Patienten individuelle postoperative Wundschmerzen. Sein Ausmaß wird durch verschiedene Faktoren wie Art und Dauer einer Operation, sowie dem perioperativen anästhesiologischen Management und Persönlichkeitsfaktoren bestimmt (Schockenhoff 1999).

In der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie ist die Studienlage bezüglich postoperativer Schmerzen, insbesondere nach großen Eingriffen wie Tumoroperationen, unbefriedigend.

Basierend auf der Beobachtung, dass die Effektivität einzelner Analgetika bei verschiedenen Schmerzursachen bzw. bei unterschiedlichen chirurgischen Eingriffen differiert, ist es aus schmerztherapeutischer Sicht sinnvoll, bestimmte chirurgische Fachgebiete und Prozeduren voneinander zu unterscheiden (Gray et al. 2005). Eini-

ge Studien haben diese Zusammenhänge untersucht und erste Ergebnisse präsentiert. Durch ihre Anwendung bei verschiedenen operativen Eingriffen könnte das perioperative Schmerzmanagement optimiert werden (Gray et al. 2005).

Allerdings sind die vorhandenen Studien meist ungenügend hinterlegt. Auch hohe Empfehlungsgrade sollten bei speziellen chirurgischen Eingriffen kritisch behandelt werden. Bei dem Nachweis einer analgetischen Wirkung kann nicht automatisch davon ausgegangen werden, dass sich die Methode in Bezug auf andere Kriterien wie Nebenwirkungen und Morbidität genauso günstig verhält. Die mangelhafte Studienlage lässt sich möglicherweise darauf zurückführen, dass viele in der postoperativen Schmerztherapie etablierte Methoden so selbstverständlich geworden sind, dass sie nicht hinterfragt und deshalb für spezielle Verfahren bisher nicht in Studien untersucht worden sind (Laubenthal 2009).

2.3.2.2 Bedeutung und gegenwärtiger Stand der Schmerztherapie

Hinsichtlich des medizinischen Versorgungsniveaus in Deutschland sollte die optimale postoperative Schmerztherapie in deutschen Krankenhäusern eine Selbstverständlichkeit sein. Studien zur Versorgungsforschung in der westlichen Welt zeigten jedoch, dass die Realität der schmerztherapeutischen Versorgung nach wie vor hinter den gegebenen Möglichkeiten zurückbleibt (Benhamou et al. 2008, Fletcher et al. 2008, Stamer et al. 2002)

Seit den 1960er Jahren wird die Qualität des Schmerzmanagements in Krankenhäusern und Kliniken verstärkt untersucht (Rothaug et al. 2013, Apfelbaum et al. 2003, Benhamou et al. 2008, Gordon et al. 2005). Die meisten Studien kamen zu der Erkenntnis, dass trotz der Anwesenheit von hochqualitativen Richtlinien und fortgeschrittenem Schmerzmanagement postoperative Schmerzen oftmals ungenügend behandelt bleiben (Rothaug et al. 2013). Dies ist aus mehreren Gründen ein nicht haltbarer Zustand:

Eine suffiziente postoperative Schmerztherapie ist aus ethischen Gründen ein unerlässlicher Teil der perioperativen Versorgung eines jeden Patienten (Pavlin et al. 2002, Rosenquist et al. 2003, Stamer et al. 2002, Laubenthal 2009).

Des Weiteren zeigten Studien, dass der Erfolg einer Behandlung aus Patientensicht direkt mit der Beseitigung seiner Schmerzen in Verbindung steht (Laubenthal 2009). Es liegen Studien vor, die aufzeigen konnten, dass Schmerz für über 90% der Patienten eine hohe Bedeutung sowie Einfluss auf die Patientenzufriedenheit hat. Schon im Jahre 1992 wurde in den Vereinbarungen der Berufsverbände der deutschen Chi-

rurgen und Anästhesisten richtig festgestellt, dass Schmerzbehandlung die Lebensqualität des Patienten verbessert und die Heilungschancen erhöhen, sowie die Behandlungsdauer verkürzen kann (Zinganell und Hempel 1992).

Darüber hinaus ist eine adäquate Schmerztherapie aus medizinischer und wirtschaftlicher Sicht von besonderer Wichtigkeit. Nicht behandelter akuter postoperativer Schmerz ist ein Stressfaktor, der das Wohlbefinden des Patienten beeinträchtigt und perioperative Morbiditäten hervorrufen kann. Es kann zu negativen physiologischen Auswirkungen auf das gesamte Behandlungsergebnis kommen (Meissner et al. 2008). Postoperative Schmerzen tragen erheblich zur Entstehung chronischer Schmerzen bei und können die Rehabilitationszeit und den Krankenhausaufenthalt unnötig verlängern (Rothaug et al. 2013, Capdevila et al. 1999), was sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit auswirkt.

Auch aus medicolegalen Gründen ist eine suffiziente Schmerztherapie erforderlich: Der Gesetzgeber fordert eine ausführliche Patientenaufklärung über den chirurgischen Eingriff inklusive der postoperativen Schmerztherapie, wobei der Patient auch über die Wirkungen und Nebenwirkungen dieser Maßnahmen unterrichtet werden muss (Lux et al. 2011).

2.3.3 Erfassung von Schmerzen und ihre Dokumentation

„Wenn es um den Schmerz geht, hat der Kranke Recht“ (Troidl und Neugebauer 1990). Schmerz ist eine individuelle Empfindung und somit immer dann vorhanden, wenn der Patient diese angibt (McCaffery 1997). Es handelt sich um ein komplexes subjektives Geschehen, welches sich schwer objektivieren und quantifizieren lässt. Da die tatsächliche Schmerzintensität nur der Patient selbst kennt und dessen Einschätzung oft erheblich von der Fremdeinschätzung durch Ärzte oder das Pflegepersonal abweicht (Choiniere et al. 1990, Rundshagen et al. 1999, Klopfenstein et al. 2000, Sloman et al. 2005), muss die subjektive Schmerzeinschätzung in der Evaluation des individuellen Schmerzniveaus durch den Patienten höchste Priorität haben und dient als Grundlage für entsprechende Interventionen (McCaffery 1997). Insbesondere starke Schmerzen werden häufig unterschätzt, leichtere Schmerzen dagegen eher überschätzt (Grossman et al. 1991, Zalon 1993, Field 1996, de Rond et al. 2000). Jeder Patient sollte sowohl bei Aufnahme als auch nach dem Eingriff nach seinen aktuellen Schmerzen gefragt werden. Die Messung und Dokumentation von Schmerzen ist Bestandteil der klinischen Untersuchung und Voraussetzung für eine

adäquate Schmerztherapie. Sie dient der Beurteilung der Effektivität der durchgeführten Maßnahmen und ist ein eigenständiges Mittel zur Qualitätssicherung und -verbesserung (Gould et al. 1992).

2.4 Qualitätssicherung am Universitätsklinikum Jena

Bereits 1998 wurde an der Uniklinik Jena ein Akutschmerzdienst (ASD) und 2006 ein Protokoll zum postoperativen Schmerzmanagement in den meisten chirurgischen Stationen eingeführt. Außerdem ist es Gründer und Teilnehmer von zwei Benchmarkprojekten teil: PAIN-OUT und QUIPS.

2.4.1 Das QUIPS Projekt

Das Projekt Qualitätssicherung in der Postoperativen Schmerztherapie (QUIPS) ist ein interdisziplinäres Benchmark-Projekt zur Verbesserung der Akutschmerztherapie in operativen Zentren/Krankenhäusern. Es ist ein deutschlandweites System, das erstmalig den Qualitätsvergleich der postoperativen Schmerztherapie zwischen verschiedenen Kliniken ermöglicht und sich durch eine standardisierte Datenerhebung, eine zeitnahe Analyse sowie ein webbasiertes Feedback auszeichnet. QUIPS liefert eine valide Datengrundlage sowohl für den internen Vergleich der jeweiligen Klinik als auch mit anderen teilnehmenden Kliniken. Defizite lassen sich somit aufdecken, Ressourcen gezielter einsetzen und Verbesserungen umsetzen. Zurzeit bietet QUIPS die folgenden Benchmarkgruppen an: Allgemeinchirurgie, Augen, Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie / Plastische Chirurgie, Neurochirurgie, Thoraxchirurgie, Traumatologie und Orthopädie, Urologie und Wirbelsäulenchirurgie (Meissner 2011, Meissner 2014).

Das Projekt wurde Industrie-unabhängig entwickelt und durch das Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (BMGS) im Rahmen des Projektes Benchmarking im Gesundheitswesen (BIG) gefördert. Im Jahr 2005 beschlossen die Präsidien der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten (BDA), die Schirmherrschaft über das Projekt zu übernehmen und es ihren Mitgliedern zur Verfügung zu stellen. Kooperationspartner von QUIPS sind die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH), der Berufsverband Deutscher Chirurgen (BDC) sowie die Österreichische

Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI). Das QUIPS-Projekt wurde ursprünglich am Universitätsklinikum Jena entwickelt und wird wissenschaftlich begleitet durch das QUIPS-Team unter der Leitung von Prof. Dr. med. Winfried Meißner, Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie Universitätsklinikum Jena. Aktuell (Juli 2014) nehmen 198 Kliniken an dem Projekt teil und über 280.000 Patientendaten flossen bereits ein (Meissner 2014).

2.4.1.1 Hintergrund und Ziele des Projektes

Die Ziele von QUIPS sind die Verbesserung der Ergebnisqualität in der postoperativen Schmerztherapie und Symptomkontrolle durch standardisiertes, regelmäßiges Erheben von Qualitätsindikatoren, ihrer Analyse und Rückmeldung an die beteiligten Kliniken. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Parametern der Ergebnisqualität aus der Patientenperspektive. Ein webbasiertes automatisiertes Feedback soll internes und externes Benchmarking sowie eine kontinuierliche Verlaufsbeobachtung ermöglichen (Meissner 2011).

2.4.1.2 Struktur-, Prozess- und Ergebnisparameter

Bei der Operationalisierung von Qualitätsmerkmalen wird zwischen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualitätsparametern unterschieden. Übertragen auf die Schmerztherapie kann darunter Folgendes verstanden werden:

- Strukturqualität/-parameter (Was ist vorhanden?):
z.B. apparative Voraussetzungen (Vorhandensein von PCA-Pumpen), qualifiziertes Personal (Akutschmerzdienste, Existenz von Therapiealgorithmen)
- Prozessqualität (Was wird gemacht?):
z.B. Messung und Dokumentation von Schmerzen, Befolgen von Algorithmen, Behandlung von Nebenwirkungen
- Ergebnisqualität (Was kommt dabei heraus?):
z.B. Schmerzintensität, Patientenzufriedenheit, Nebenwirkungen, Komplikationen, Liegedauer, Lebensqualität (Meissner 2010).

Das Erheben der genannten Parameter dient der Evaluation des Schmerzmanagements und ist daher zentraler Bestandteil im QUIPS-Fragebogen. Dabei spielen die Ergebnisparameter eine besonders wichtige Rolle, da sie valide Rückschlüsse auf die Qualität erlauben.

2.4.1.3 Struktur von QUIPS

Wichtigstes Tool des QUIPS Projektes ist der standardisierte Outcomefragebogen, welcher in enger Anlehnung an die Brief Pain Inventory (BPI) und die Empfehlungen der American Pain Society entwickelt wurde (Gordon et al. 2005, Radbruch et al. 1999).

Mit Hilfe dieses Patientenfragebogens werden zunächst bei einer repräsentativen Patientenstichprobe Parameter der Ergebnisqualität (Schmerzintensität, funktionelle Auswirkungen, Nebenwirkungen) sowie ausgewählte klinisch-demographische Daten (z.B. Alter, OP-Art, Art der Narkose) erfasst. Anschließend erfolgt die Eingabe in einen PC und die Daten werden an den zentralen Server versandt, ausgewertet und die teilnehmenden Kliniken erhalten ein Feedback bzgl. der Ergebnisse. Ab dem Zeitpunkt der Onlineübertragung auf den zentralen Server sind alle Daten automatisch anonymisiert.

Anhand dieser Rückmeldung kann die Qualität der postoperativen Schmerztherapie der jeweiligen Station innerhalb der eigenen Station im Zeitverlauf, im Vergleich mit anderen Stationen, nach Auswahl bestimmter Operationen und im Vergleich zu anderen teilnehmenden Zentren analysiert werden.

Nach erfolgter Analyse bestehender Defizite können Verbesserungsmaßnahmen eingeleitet werden und nach weiterer Datenerhebung der Effekt der Maßnahmen direkt und zeitnah überprüft werden (Meissner 2011).

2.4.2 Studienlage

Bis dato liegen keine Studien mittels QUIPS zur Bewertung des Schmerzmanagements im Bereich der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie vor. In der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde sind bereits Studien mit Hilfe von QUIPS von Wittekindt et al. und Poller et al. erfolgt, welche an dieser Stelle kurz vorgestellt werden:

Wittekindt et al. erstellten in einer prospektiven Studie Chirurgen- und Patientenstatistiken zur Qualität des Schmerzmanagements bei postoperativen Schmerzen nach Septorhinoplastik und ermittelten die Ergebnis- und Prozessparameter durch QUIPS. Es wurde beobachtet, dass Patienten jünger als 31 durchschnittlich weniger zufrieden mit dem Schmerzmanagement waren. Insbesondere Rippenautotransplantationen gingen zu Lasten von Schmerzen bei Mobilität, Schlaf und Atmung. Eine präope-

relative Schmerzberatung, Opioide während des Eingriffs und Nichtopioide zuvor führten zu weniger maximalem Schmerz (Wittekindt et al. 2012b).

In einer weiteren prospektiven Studie erhoben Wittekindt et al. anhand des QUIPS-Outcomefragebogens Patientendaten über postoperative Schmerzen nach Mittelohrchirurgie, um deren Abhängigkeit von Patientencharakteristika, Operationscharakteristika und der erfolgten perioperativen Schmerztherapie darzustellen. Insgesamt fielen die Schmerzen am ersten postoperativen Tag durch eine Prämedikation mit Midazolam, Remifentanyl intraoperativ und Metamizol im Aufwachraum und auf Station gering aus. Ansonsten gesunde Patienten hatten jedoch stärkere Schmerzen als Patienten mit schlechterem Allgemeinzustand und ca. 50% der Patienten verlangten Schmerzmedikamente auf Station. Trotz der Medikation mit Nichtopioiden und/oder Opioiden gaben diese Patienten deutlich stärkere Schmerzen an und waren weniger zufrieden mit der Schmerztherapie als Patienten, die auf Station keine Schmerzlinde- rung verlangten (Wittekindt et al. 2012a).

Poller et al. evaluierten in einer prospektiven Studie die Verbesserung der Schmerztherapie nach Tonsillektomie bei 65 Patienten innerhalb des QUIPS Projek- tes einen Tag postoperativ. Die Einflüsse von Patientencharakteristika, Schmerz-, Ergebnis- und Prozessparametern auf das Schmerzempfinden der Patienten wurden hierbei untersucht. Die Patienten zeigten sich insgesamt zufrieden und es wurden keine Nebenwirkungen festgestellt. Eine perioperative Antibiotikagabe sowie eine spezifische präoperative Aufklärung über die Schmerzbehandlung werden empfohlen (Poller et al. 2011).

Anhand der Studienlage erscheint QUIPS als ein gut geeignetes Tool, um die Quali- tät des stationären postoperativen Schmerzmanagements in der Kopf-Hals-Chirurgie zu evaluieren. Es bietet die praktische Möglichkeit eines Vergleichs der eigenen Er- gebnisse mit anderen Kliniken. Die Autoren empfanden insbesondere die direkte Be- fragung des Patienten als vorteilhaft, da sich ihrer Erfahrung nach die Einschätzun- gen des Pflegepersonals oft nicht mit der Selbsteinschätzung der Patienten decken (Wittekindt et al. 2012a, Wittekindt et al. 2012b, Poller et al. 2011).

2.5 Tumorchirurgie und mikrovaskuläre Rekonstruktion in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

Da sich die vorgelegte Arbeit mit der Evaluation der Schmerztherapie nach ablativer Tumorchirurgie und mikrovaskulärer Rekonstruktion im Kopf-Hals-Bereich befasst, soll an dieser Stelle auf beide chirurgischen Verfahren eingegangen werden.

2.5.1 Tumorthherapie bei Mundhöhlenkarzinomen

Die Inzidenz maligner Tumoren der Mund-Kiefer-Gesichtsregion hat in den letzten Jahrzehnten an Häufigkeit zugenommen, wobei das Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle mit über 90% die häufigste maligne Neubildung ist. Von allen Neoplasien besitzt das Mundhöhlenkarzinom die größte Bedeutung für das Fachgebiet der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (Howaldt et al. 2000). Es führt nicht nur primär, sondern auch nach Resektion zu erheblichen Beeinträchtigungen für den Patienten, z.B. bei der Nahrungsaufnahme und der Sprechbildung.

2.5.2 Das orale Plattenepithelkarzinom

2.5.2.1 Epidemiologie

Das orale Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle und des Oropharynx hat eine Inzidenz von etwa 220.000 Neuerkrankungen bei der männlichen und 90.000 bei der weiblichen Population weltweit, wobei es starke regionale Unterschiede gibt (Hausamen J.-E. 2003). In den letzten drei Jahrzehnten ist die Inzidenz und / oder Mortalität für Karzinome der Mundhöhle und des Oropharynx in vielen Industrieländern, vor allem in Süd- und Osteuropa stark angestiegen, was dem synchronen Anstieg des Tabak- und Alkoholkonsums zuzuweisen ist (Hausamen J.-E. 2003).

2.5.2.2 Modernes Therapieschema

Klassischer Weise besteht die Therapie des oralen Plattenepithelkarzinoms aus der chirurgischen- und / oder Strahlentherapie.

Das chirurgische Vorgehen ist von vielen Faktoren wie der Lokalisation und Ausdehnung des Tumors abhängig und orientiert sich am Tumorstaging, welches auf dem TNM-System der Union internationale contre le cancer (UICC) basiert. Außerdem

wird es durch Computertomographie, Magnetresonanztomographie und Sonographie gestützt und schließlich durch eine Probeentnahme verifiziert.

Prinzipiell lassen sich zwei Therapieziele unterscheiden: eine kurative Behandlung mit dem Ziel der dauerhaften Heilung und eine mehr palliativ orientierte Therapie zur Linderung der Symptome. Nur durch komplette Tumorresektion inklusive der lokalen Lymphabflusswege am Hals ist eine dauerhafte Genesung möglich. Die Radikaloperation des Primärtumors (R0-Resektion) in Kombination mit den Möglichkeiten der plastisch-chirurgischen Rekonstruktion von Weich- und Hartgewebsdefekten ist zum Standard vieler Zentren geworden (Hausamen J.-E. 2003).

2.5.3 Mikrovaskuläre / mikrochirurgische Rekonstruktion

Die Fortschritte der letzten Jahre in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie sind vorwiegend der Entwicklung mikrochirurgischer Techniken zu verdanken. Insbesondere die freien Lappenplastiken bieten neue Behandlungsmöglichkeiten in diesem Gebiet (Thorwarth et al. 2008). Sie bieten Vorteile bzgl. der Wundheilung, z.B. nach zuvor erfolgter Strahlentherapie und verfügen gegenüber gestielten Lappen über bessere Möglichkeiten in der Wiederherstellung von Form und Funktion (Thorwarth et al. 2008, Smith et al. 2007).

Bei funktionellen oder ästhetischen Einbußen im Kopfbereich nach Trauma oder Karzinomen ermöglicht es die mikrovaskuläre Chirurgie, freie Lappenplastiken von anderen Körperstellen zu transferieren (Mücke et al. 2011). Je nach Morphologie, Größe und Komplexität des Defektes kann die Deckung mit freien Lappenplastiken bestehend aus Weichgeweben, Knochen oder beidem erfolgen. Derartige Operationen sind sehr komplex und zeitaufwändig aber dennoch die Therapie der Wahl (Disa et al. 2001, Nakatsuka et al. 2003, Suh et al. 2004, Haughey et al. 2001). Der Operateur muss sowohl die verschiedenen Techniken der Lappenplastik als auch der Mikrochirurgie beherrschen (Mücke et al. 2011). Die Zahl der mikrochirurgischen Rekonstruktionen hat in den letzten Jahrzehnten stetig zugenommen, was mitunter den weiterentwickelten Möglichkeiten des postoperativen Managements zu verdanken ist (Marsh et al. 2009, Chen et al. 2006, Bradley 2007, Bui et al. 2007).

Während früher Rekonstruktionen erst sekundär nach Abwarten einer rezidivfreien Phase erfolgen konnten, ist es nun üblich, direkt nach Resektion des Primärtumors zu rekonstruieren. Auch in der Versorgung anderer Malignitäten wie Neoplasmen der Speicheldrüsen, Sarkome und Neoplasmen des Primärknochens oder Defekte an

Kopf und Hals durch Osteoradionekrose sowie Traumen, die ähnliche Defekte im Kopfbereich verursachen, macht man sich die freie Lappenplastik zu Nutze (Ang et al. 2003, Chang et al. 2001, Futran et al. 2005, Takushima et al. 2004, Kimata et al. 2005).

Derzeit sind 15 Entnahmestellen für freie Lappen bekannt, die sich für die mikrochirurgische Rekonstruktion im Kopf-Halsbereich eignen. Die Wahl des Chirurgen ist abhängig von Komorbiditäten und dem Körperhabitus des Patienten, sowie seiner Prognose. Am häufigsten finden fasciocutane Radialis- und Rectus abdominis-Lappen zur Weichgeweberekonstruktion und Radialis-Lappen mit Radius- und Fibulaanteilen zum Knochenersatz Anwendung (Smith et al. 2007).

Der fasciocutane Radialislappen ist vor allem wegen seines langen Gefäßstiels von Vorteil. Insbesondere bei bestehender Unterkieferkontinuität ist er in der Lage, sämtliche Oberflächen zu decken ohne die Atemwege im Bereich Oropharynx zu verlegen. Zur simultanen Rekonstruktion von Knochen und Weichgewebe bieten wenige Lappen gleichermaßen gut geeignetes Material. Am meisten hat sich für solche Fälle der osteoseptocutane Fibula-Lappen zur Rekonstruktion des Oropharynx/Unterkieferwinkels bewährt. Allerdings weist die dünne Hautschicht des Fibulatransplantates nicht den gleichen Verlauf wie der longitudinale Knochenanteil auf, weshalb einige Chirurgen eher den Scapulaflap favorisieren (Smith et al. 2007).

Insgesamt resultiert die Verwendung von freien Lappen in der Rekonstruktion nach ablativer Tumorchirurgie im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich in sehr guten funktionellen Ergebnissen, einer hohen Überlebensrate der Transplantate und nachweislich höherer Lebensqualität der Patienten. Zentren mit entsprechender Erfahrung auf diesem Gebiet berichten von Überlebensraten der Lappenplastiken von über 95% (Smith et al. 2007).

2.5.4 Schmerztherapie in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

Wie auch in anderen chirurgischen Disziplinen sind in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie postoperative Schmerzen stark von der Art des Eingriffs und der Prozedur abhängig, wonach sich das postoperative Schmerzmanagement richtet (Laubenthal 2009). Operationen lassen sich je nach Schmerzpotential, welches sie bergen, in die Stufen gering, mittel und hoch einteilen. Zu den Eingriffen mit hohem Schmerzpotential zählen laut S3-Schmerzleitlinie Endopharyngeale Operationen (z.B. Tonsillektomie, Tumorresektionen), größere Eingriffe an Halsweichteilen wie

funktionelle und radikale Neck dissection oder Laryngektomie, ebenso wie größere tumorchirurgische Eingriffe im Bereich des Kiefer- u. Gesichtsskeletts (Laubenthal 2009).

Es bestehen Hinweise, dass es große Unterschiede bezüglich der Schmerzstärke abhängig von dem operierten Gebiet im Kopf-Halsbereich gibt. Studien zeigten, dass Patienten, die sich Eingriffen im Mund-Rachenraum, Larynx, Hals und Speicheldrüsen unterzogen, von einem vier bis zehnfach höheren Risiko postoperativer Schmerzen betroffen waren, verglichen mit Patienten z.B. aus der Ohrchirurgie (Sommer et al. 2009).

Ebenso können die Art der Operation und deren Dauer die postoperativen Schmerzen wesentlich beeinflussen (Pedersen 1985). Ein darauf angepasstes Analgesiekonzept sowie gegebenenfalls eine psychologische Betreuung und / oder präoperative Sedierung können einen positiven Einfluss auf die postoperativen Schmerzen haben (Laubenthal 2009). Weniger stark traumatisierende Operationsverfahren, die durch minimalinvasive Zugangswege und Operationstechniken den Gewebeschaden minimieren, sind dabei aus schmerztherapeutischer Sicht als günstiger zu bewerten (Collison und Weiner 2004).

2.5.4.1 Empfehlungen der Leitlinien

Zwar existieren Leitlinien für Schmerzmanagement auf lokaler Ebene in vielen Krankenhäusern, doch diese bieten meist allgemeine Ratschläge und sind schwierig auf spezifische Eingriffe anzuwenden (Kehlet et al. 2007). Dies trifft auch auf die hier geltende S3-Leitlinie zur Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen zu, in der sich eher allgemeine Hinweise finden lassen. Aus pharmakologischer Sicht wird empfohlen eine Einleitung der postoperativen Schmerztherapie gegen Ende der operativen Maßnahmen vorzunehmen, damit eine rechtzeitige Wirkung erreicht werden kann, bevor der Patient das Bewusstsein wieder erlangt (Gray et al. 2005). Um sicher zu gehen, dass der Patient schmerzfrei bleibt, sollte je nach erwarteter Schmerzintensität mit der postoperativen Schmerztherapie auf der jeweils höheren Stufe begonnen werden (Laubenthal 2009). Die S3-Leitlinie empfiehlt außerdem bei der Analgetikatherapie darauf zu achten, dass es im Kopf-Hals-Bereich aufgrund der anatomischen Lage zu keinem gefährdenden Einfluss auf Atemantrieb, Blutgerinnung, Brechreiz, Übelkeit und neurologischen Status kommt. Alternativ kann die Analgesie über den intravenösen/parenteralen Weg erfolgen, insbesondere wenn eine orale Verabreichung in der Anfangsphase nicht möglich ist. Zudem ist die An-

wendung von Paracetamol und Metamizol der von Nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAR) und Acetylsalicylsäure (ASS) zu bevorzugen, da sie einen vernachlässigbaren Einfluss auf die plasmatische Gerinnung und die Thrombozytenfunktion haben. Bei starken Schmerzen wird eine Kombinationstherapie aus Opioiden und Nichtopioden empfohlen, optimaler Weise mittels Patientenkontrollierten Analgesie (PCA)-Pumpen oder subkutan (Laubenthal 2009).

Diese sehr allgemein formulierten Empfehlungen spiegeln den unbefriedigenden aktuellen Stand der Leitlinie in Bezug auf spezifische Operationen wider. Angesichts dieser Tatsache wird das Problem postoperativer Schmerzen in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie womöglich unterschätzt.

2.5.4.2 Schmerzmanagement nach Tumoroperationen

Ausgedehnte Tumoroperationen können zu signifikanten Komorbiditäten und sehr starken Schmerzen führen. Ein umfangreiches prä- sowie postoperatives Schmerzmanagement sind unerlässlich, um Stress vorzubeugen und Komplikation zu vermeiden. Auch eine adäquate Pflege und Überwachung der Patienten zur Vorbeugung von Risiken postoperativer Komplikationen soll deren Morbidität senken, Lebensqualität steigern und Überlebensrate sichern (Baehring und McCorkle 2012). Diesbezüglich ist eine postoperative Versorgung auf der Intensivstation meist nicht notwendig und eine professionelle Pflege durch geschultes Personal auf der jeweiligen Überwachungsstation in der Regel ausreichend (Bradley 2007).

Insgesamt ist das Schmerzmanagement nach Tumorchirurgie in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie jedoch wenig in der wissenschaftlichen Literatur erforscht.

3 Ziele und Fragestellung der Arbeit

Das Thema, mit dem sich die vorgelegte Dissertation befasst, ist die Evaluation von Prozess-, Ergebnis- und Strukturparametern des postoperativen Schmerzmanagements am Universitätsklinikum für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie Jena.

Es stellte sich die Frage, in wie fern postoperative Schmerzen nach Tumoroperationen und mikrochirurgischer Rekonstruktion im Kopf-Hals-Bereich adäquat behandelt werden.

Ziel dieser prospektiven Studie war es, die Qualität des postoperativen Schmerzmanagements auf der Station der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie zu untersuchen. Dafür wurden Schmerzstärken und das erbrachte Schmerzmanagement nach zwei Indikatoroperationen (Tumorchirurgie und mikrovaskuläre Rekonstruktion) analysiert. Die Erfassung der Ergebnis- und Prozessparameter wurde mithilfe des QUIPS Projekts durchgeführt.

Die weitere Aufgabe bestand darin, die angegebenen Schmerzstärken und das Schmerzmanagement hinsichtlich verschiedener patienten- und operationsspezifischen Kriterien miteinander zu vergleichen. Zu den untersuchten Parametern zählten unter anderem die Art des Eingriffs, Größe des Defektes und die Art der transplantierten mikrovaskulären Lappen.

Mit Hilfe dieser Erkenntnisse soll der aktuelle Qualitätsstand erfasst und so die Möglichkeit für Verbesserungen geschaffen werden. Letztendlich sollen in Zukunft mögliche Komplikationen infolge postoperativer Schmerzen nach genannten Eingriffen besser beherrschbar und die Patientenzufriedenheit gesteigert werden.

4 Methode

4.1 Studiendesign

Es wurde eine prospektive Studie zur Qualitätssicherung in der postoperativen Schmerztherapie in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Jena durchgeführt. Dem Antrag an die Ethikkommission wurde zugestimmt und die mündliche Einverständniserklärung für die Teilnahme der Patienten wurde als ausreichend bemessen.

Die Untersuchung basiert auf einer Datenerhebung im Zeitraum von November 2012 bis November 2013. Von den 81 Patienten, die den Anforderungen für die Teilnahme an der Studie entsprachen, willigten 79 Patienten ein. Es mussten jedoch 2 der Patienten ausgeschlossen werden, da sie im Laufe der Befragung offensichtliche Verständnisschwierigkeiten hatten oder verwirrt waren und dadurch ein erfolgreiches Ausfüllen des Fragebogens nicht möglich war. Ausgewertet wurden die Fragebögen und Patientendaten von 77 Patienten.

4.2 Patientenauswahl

Die Auswahl für die Studie geeigneter Patienten erfolgte anhand des OP-Plans des klinikinternen Softwareprogrammes SAP Version 710 (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung AG, Walldorf, Deutschland).

Allgemeines Auswahlkriterium für die Aufnahme der Patienten in die Studie war ein Alter ab 18 Jahren. Es wurden ausschließlich Patienten, die sich in dem genannten Zeitraum in der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie einer mikrovaskulär-chirurgischen Rekonstruktion unterzogen, berücksichtigt. Dazu zählten im Rahmen der Behandlung von Primärdefekten Tumorpatienten mit Tumoren im Kopf-Hals-Bereich, darunter sowohl Primärtumore als auch Rezidive. Im Rahmen der sekundären Rekonstruktion wurden Patienten mit Wundheilungsstörungen, Bisphosphonatnekrosen und Osteoradionekrosen in die Studie aufgenommen.

Nur Patienten, die ihr mündliches Einverständnis mit der Befragung gaben und keine Verständnisschwierigkeiten aufwiesen, wurden berücksichtigt.

4.3 Datenerhebung

Zunächst erfolgte eine Einarbeitung in die Materie mithilfe des QUIPS Benutzerhandbuchs Standard Operating Procedures (SOPs) Version 2011. Eine erfahrene QUIPS study nurse erklärte den Fragebogen und führte die erste Patientenbefragung durch. Außerdem half sie bei den ersten Erfassungen der demographischen- und der Prozessparameter durch Auswertung der Anästhesieprotokolle der Patientenkurven und des Dokumentationsprogrammes COPRA (COPRA System GmbH). Nachdem mehrere Patienten zufriedenstellend unter Aufsicht befragt wurden, konnten die weiteren Erfassungen selbstständig erfolgen.

Die Datenerhebung setzte sich folgendermaßen zusammen:

1. Patientenbefragung: Erheben der Ergebnisparameter mithilfe des QUIPS Fragebogens
2. Erhebung demographischer Parameter, Struktur- und Prozessparameter mittels QUIPS
3. Erfassung von zusätzlichen operationsspezifischen Details

Anschließend erfolgte eine Dateneingabe und Kodierung der erhobenen Daten in einer Exceltabelle (XLS/2013/Microsoft Corp.) und Überführung in SPSS Version 21 für Windows (SPSS 21.0, Chicago, IL, USA) zur Auswertung.

4.3.1 Der QUIPS Fragebogen

Im Folgenden wird in Abbildung 1 der in QUIPS verwendete Fragebogen Version 2.1 (Stand 03/2011) aufgeführt und anschließend erläutert.

QUIPS Prozess- Parameter

DEMOGRAPHIE

D1 Nummer: _____

(Hier bitte nur die Nummer eintragen, die für diesen Datensatz bei der webbasierten Eingabe des Fragebogens generiert wird.)

D6 Station: _____

D2 Geschlecht	männlich	weiblich			
D3 Alter	18-20 Jahre	21-30 Jahre	31-40 Jahre	41-50 Jahre	51-60 Jahre
	61-70 Jahre	71-80 Jahre	81-90 Jahre	91-100 Jahre	über 100 Jahre

D4 Kalenderwoche der OP: _____/Jahr _____ **D5 Post- OP-Tag:** _____

D7 OP-Dauer: _____ **OP-Schnitt:** _____:_____ Uhr **OP-Naht:** _____:_____ Uhr **nicht erhebbar**
OP über zwei Tage (es liegt ein Datumswechsel vor)

D8 ASA-Status: _____ **nicht erhebbar**

D9 OPS (OP-Verschlüsselung)

D9.1 _____ **D9.2** _____ **D9.3** _____ **D9.4** _____ **D9.5** _____ **nicht erhebbar**

D10 Einschluss des Patienten nicht möglich aus folgendem Grund:

- Patient befindet sich auf einer anderen Station
- Patient ist nicht anwesend / bereits entlassen
- Patient lehnt die Befragung ab
- Patient hat bereits teilgenommen
- Patient spricht kein Deutsch
- Patient ist verwirrt / hat Verständnisschwierigkeiten
- Personal hat keine Zeit
- Patient ist sediert / schläft
- falls ja, bitte auswählen: leicht schläfrig
- häufig müde, leicht erweckbar
- tief schlafend, schwer erweckbar (Bitte unbedingt Prozessparameter erheben!)
- nicht erweckbar (Bitte unbedingt Prozessparameter erheben!)

Sonstige Gründe

NARKOSE

N1	Art der Anästhesie	N2	falls Regionalanästhesie
	nicht erhebbar		nicht erhebbar
	Allgemeinanästhesie (AA)		Rückenmarksnah
	Regionalanästhesie (RA)		Rückenmarksfern
	AA + RA		Beides
	Nur Lokalanästhetika		

N3 Intraoperative Medikation			
PONV- Prophylaxe	Ja	Nein	nicht erhebbar
Wundinfiltration im OP-Gebiet	Ja	Nein	nicht erhebbar
Intraoperativ Remifentanyl	Ja	Nein	nicht erhebbar
Intraoperativ Clonidin	Ja	Nein	nicht erhebbar
Intraoperativ Ketamin	Ja	Nein	nicht erhebbar

FREIFELDER

Freifelder für Ihre eigenen Fragestellungen:

F1
F2
F3
F4

QUIPS Ergebnis-Fragebogen

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

wir führen an dieser Klinik eine Befragung zu gesundheitlichen Beschwerden nach Operationen durch. Wir möchten Sie daher höflich bitten, die folgenden Fragen zu beantworten. Die Datenerhebung ist freiwillig. Ihre Angaben werden den behandelnden Ärztinnen und Ärzten und dem Pflegepersonal nicht zugänglich gemacht und nach Dateneingabe anonymisiert, d. h. Ihr Name wird gelöscht. Falls Sie sich nicht zu einer Teilnahme entschließen können, hat das keine Auswirkungen auf ihre weitere Behandlung.

E1: Wurden Sie vor der Operation ausreichend über die Möglichkeiten der Schmerztherapie aufgeklärt?

Ja, nur allgemein Ja, auch über spezielle Schmerztherapieverfahren Nein

E2: Schmerz bei Belastung

Wie stark waren Ihre Schmerzen seit der Operation, wenn Sie sich belastet haben, zum Beispiel bei **Mobilisierung, Bewegen, Waschen, Husten, Durchatmen?**

Kreuzen Sie bitte die Zahl auf der Skala an, die für Ihren Belastungsschmerz zutrifft („0“ bedeutet Schmerzfreiheit und „10“ stärkster vorstellbarer Schmerz).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz										Stärkster vorstellbarer Schmerz

E3: Maximalschmerz seit der Operation

Wie stark waren bisher Ihre **stärksten** Schmerzen seit der Operation?

Kreuzen Sie bitte wieder die Zahl auf der Skala an, die für Ihren stärksten Schmerz zutrifft.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz										Stärkster vorstellbarer Schmerz

E4: Geringster Schmerz seit der Operation

Wie stark waren bisher Ihre **geringsten** Schmerzen seit der Operation?

Kreuzen Sie bitte wieder die Zahl auf der Skala an, die für Ihren geringsten Schmerz zutrifft.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz										Stärkster vorstellbarer Schmerz

Die nächsten vier Fragen beziehen sich darauf, ob bestimmte Tätigkeiten oder Ihre Stimmung seit der Operation durch den Schmerz beeinträchtigt sind. Mit „beeinträchtigt“ ist gemeint: die Tätigkeit ist **unmöglich** oder **nur unter großer Mühe möglich**.

E5: Sind Sie durch die Schmerzen in Ihrer Mobilität bzw. Bewegung beeinträchtigt?

Ja Nein

E6: Sind Sie durch die Schmerzen beim Husten oder tiefen Luftholen beeinträchtigt?

Ja Nein

E7: Sind Sie durch die Schmerzen heute Nacht aufgewacht?

Ja Nein

E8: Sind Sie durch die Schmerzen in Ihrer Stimmung beeinträchtigt?

Ja Nein

E9: Hätten Sie gewünscht, mehr Mittel gegen Schmerzen zu bekommen?

Ja Nein

E10: Haben Sie sich seit der Operation sehr müde gefühlt?

Ja Nein

E11: Haben Sie seit der Operation unter Übelkeit gelitten?

Ja Nein

E12: Haben Sie seit der Operation erbrochen?

Ja Nein

E13: Wie zufrieden sind Sie mit der Schmerzbehandlung seit der Operation?

Kreuzen Sie bitte die Zahl an, die für Ihre Zufriedenheit zutrifft.

Völlig unzufrieden	Sehr wenig zufrieden	Wenig zufrieden	Mittel zufrieden	Eher zufrieden	Sehr zufrieden
0	1	2	3	4	5

E14: Hatten Sie vor dieser Operation chronische Schmerzen?

Ja Nein

E15: Falls ja, wie stark waren diese Schmerzen?

Kreuzen Sie bitte die Zahl auf der Skala an, die für Ihre Schmerzen zutrifft („0“ bedeutet Schmerzfreiheit und „10“ stärkster vorstellbarer Schmerz).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz										Stärkster vorstellbarer Schmerz

PRÄMEDIKATION

Was wurde zur Prämedikation gegeben? (Nur eine Antwort pro Frage, d. h. die Angabe von einem Medikament mit maximal zwei Applikationsformen ist möglich.)

P1 Sedativum		P2 Nichtopioid					
keins gegeben		keins gegeben					
Applikation	Dosis	Applikation	p.o.	i.v.	i.m.	supp.	
Midazolam	mg	Paracetamol					
Tranxilium	mg	Metamizol					
Diazepam	mg	Ibuprofen					
Prothazin	mg	Diclofenac					
Promethazin	mg	Celecoxib					
Haloperidol	mg	Parecoxib					
Clonidin	µg	Etoricoxib					
		Gabapentin					
		Pregabalin					

P3 Opioid	keins gegeben		nicht erhebbar			
Applikation	p.o.	retard	i.v.	i.m.	supp.	s.c.
Tramadol	mg		mg	mg	mg	mg
Pethidin	mg		mg	mg	mg	mg
Piritramid			mg	mg		mg
Morphin	mg		mg	mg	mg	mg
Oxycodon	mg		mg	mg		mg
Fentanyl	µg		µg	µg		µg
Sufentanil			µg	µg		µg
Tilidin/(Naloxon)*	mg					
Oxycodon/(Naloxon)*	mg					
Hydromorphon	mg		mg	mg		mg
Buprenorphin	mg		mg	mg		mg

* Dosisangabe bezieht sich auf das Opioid

AUFWACHRAUM

Welche systemische Schmerztherapie wurde im Aufwachraum seit der OP überwiegend durchgeführt? (Nur zwei Antworten pro Frage, d. h. die Angabe von maximal zwei Medikamenten mit maximal zwei Applikationsformen ist möglich.)

A1 Nichtopioid	keins gegeben		nicht erhebbar	
Applikation	p.o.	i.v.	i.m.	supp.
Paracetamol				
Metamizol				
Ibuprofen				
Diclofenac				
Celecoxib				
Parecoxib				
Etoricoxib				
Gabapentin				
Pregabalin				

A2 Opioid	keins gegeben		nicht erhebbar			
Applikation	p.o.	retard	i.v.	i.m.	supp.	s.c.
Tramadol	mg		mg	mg	mg	mg
Pethidin	mg		mg	mg	mg	mg
Piritramid			mg	mg		mg
Morphin	mg		mg	mg	mg	mg
Oxycodon	mg		mg	mg		mg
Fentanyl	µg		µg	µg		µg
Sufentanil			µg	µg		µg
Tilidin/(Naloxon)*	mg					
Oxycodon/(Naloxon)*	mg					
Hydromorphon	mg		mg	mg		mg
Buprenorphin	mg		mg	mg		mg

A3 Ko-Analgetika	keins gegeben		nicht erhebbar			
Applikation	p.o.	retard	i.v.	i.m.	supp.	s.c.
Clonidin	µg		µg	µg	µg	µg
Ketamin	mg		mg	mg	mg	mg

* Dosisangabe bezieht sich auf das Opioid

A4 Mit PCA	keine erhalten	nicht erhebbar
PCIA (intravenös)	PCEA (epidural)	PCRA (regional)

STATION

Welche systemische Schmerztherapie wurde auf der Station seit der OP überwiegend durchgeführt?
(Nur zwei Antworten pro Frage, d. h. die Angabe von maximal zwei Medikamenten mit maximal zwei Applikationsformen ist möglich.)

Applikationsformen ist möglich:						
S1 Nicht-Opioide	keins gegeben		nicht erhebbar			
Applikation	p.o.	i.v.	i.m.	supp.		
Paracetamol						
Metamizol						
Ibuprofen						
Diclofenac						
Celecoxib						
Parecoxib						
Etoricoxib						
Gabapentin						
Pregabalin						
S2 Opioid	keins gegeben		nicht erhebbar			
Applikation	p.o.	retard	i.v.	i.m.	supp.	s.c.
Tramadol	mg		mg	mg	mg	mg
Pethidin	mg		mg	mg	mg	mg
Piritramid			mg	mg		mg
Morphin	mg		mg	mg	mg	mg
Oxycodon	mg		mg	mg		mg
Fentanyl	µg		µg	µg		µg
Sufentanil			µg	µg		µg
Tilidin/(Naloxon)*	mg					
Oxycodon/(Naloxon)*	mg					
Hydromorphon	mg		mg	mg		mg
Buprenorphin	mg		mg	mg		mg
S3 Ko-Analgetika	keins gegeben		nicht erhebbar			
Applikation	p.o.	retard	i.v.	i.m.	supp.	s.c.
Clonidin	µg		µg	µg	µg	µg
Ketamin	mg		mg	mg	mg	mg

* Dosisangabe bezieht sich auf das Opioid

S4 Mit PCA	keine erhalten	nicht erhebbar
PCIA (intravenös)	PCEA (epidural)	PCRA (regional)

Welche physikalische Schmerztherapie wurde auf Station durchgeführt?

S5 Physikalische Schmerztherapie	keine erhalten	nicht erhebbar	
Kälteanwendung	Wärmeanwendung	Lagerung	Sonstige

Welche Regionalanästhesie (nur Katheterv Verfahren) wurde seit der Operation überwiegend durchgeführt?

S6 Regionalanästhesie	keine erhalten	nicht erhebbar
Rückenmarksnahe Regionalanästhesie		Periphere Regionalanästhesie

Ist eine Individuelle Therapieanordnung für die postoperative Schmerztherapie auf der Station vorhanden?

S7 Therapieanordnung	Ja	Nein
----------------------	----	------

Ist eine Schmerzdokumentation (z.B. Kurve) auf der Station erfolgt?

S8 Schmerzdokumentation	Ja	Nein
-------------------------	----	------

Abbildung 1: QUIPS Fragebogen Version 2.1 (Stand 03/2011)

4.3.2 Studiendurchführung

Der Fragebogen gliedert sich in die Abschnitte:

1. Demographie
2. Ergebnisparameter (Patientenfragebogen)

Fakultativ:

3. Prozessparameter (Narkose, Prämedikation, Aufwachraum, Station)
4. Freifelder (für eigene Fragestellungen)

Die ersten beiden Teile des Fragebogens sind essentieller Bestandteil. Die Erhebung der Prozessparameter über die Art der Narkose und der angewandten Schmerztherapie ist fakultativ, wurde aber in der Studie berücksichtigt. Dadurch ist eine differenzierte Analyse etwaiger Defizite möglich. Die Freifelder bieten zusätzlich Raum für individuelle Fragen, die für die jeweiligen teilnehmenden Kliniken von Interesse sind.

4.3.2.1 Demographische Parameter

Der erste Teil des QUIPS Fragebogens enthält die demographischen Parameter, welche vom Befragungspersonal auszufüllen waren. Als für diese Studie relevanten Parameter wurden erfasst:

1. Geschlecht und Alter des Patienten in Jahren
2. Erfassung des Zeitpunktes der OP (Tag, Monat, Jahr)
3. Zeitpunkt der Befragung (Tag, Monat, Jahr)
4. OP-Dauer (in Stunden)
5. ASA-Status

Der ASA Physical Status ist ein häufig angewandtes und von der American Society of Anesthesiologists vorgeschlagenes Schema zur Klassifizierung des Allgemeinzustandes von Patienten und dient der Abschätzung des perioperativen Risikos.

ASA 1: Normaler, gesunder Patient

ASA 2: Patient mit leichter Allgemeinerkrankung

ASA 3: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung

ASA 4: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung ist

ASA 5: moribunder Patient, der ohne Operation voraussichtlich nicht überleben wird

ASA 6: hirntoter Patient, dessen Organe zur Organspende entnommen werden

4.3.2.2 Ergebnisparameter

Bei dem zweiten Teil handelt es sich um den Patientenfragebogen. Nach der persönlichen Vorstellung des Befragenden und der kurzen Erläuterung des Projektes wurde der Patient darüber aufgeklärt, dass seine Daten anonymisiert und nicht an das behandelnde Personal weitergegeben werden. Der Patient hatte die Möglichkeit die Befragung abzulehnen oder am Projekt QUIPS teilzunehmen.

Im Optimalfall bekam er den Ergebnis-Fragebogen zum selbständigen Bearbeiten ausgehändigt. Meist erwies es sich jedoch als vorteilhaft, wenn der Befragende die Fragen vorlas, da viele Patienten Sehschwierigkeiten hatten und in der Regel nicht aufrecht sitzen konnten, was das selbständige Ausfüllen des Fragebogens erschwerte. Um den Fragebogen beim Vorlesen nicht zu verfälschen, mussten die Fragen so neutral wie möglich gestellt werden ohne Einfluss auf die Antwort des Patienten zu nehmen. Andernfalls würden zusätzliche Ausführungen durch den Befragenden eine Abweichung von der Standardisierung der Befragungssituation darstellen.

Der Zeitaufwand der Erhebung der Ergebnisparameter betrug pro Patient ca. 5 Minuten. Es wurden folgende Parameter erhoben:

1. Aufklärung über die Möglichkeiten der Schmerztherapie (ja, nur allgemein/ja, auch über spezielle Schmerztherapieverfahren/nein)
2. Schmerz bei Belastung (NRS 0-10)
3. Maximalschmerz seit der Operation (NRS 0-10)
4. Geringster Schmerz seit der Operation (NRS 0-10)
5. Beeinträchtigung in Mobilität durch Schmerzen (ja/nein)
6. Beeinträchtigung beim Husten oder tiefen Luftholen durch Schmerzen (ja/nein)
7. Durch Schmerzen aufgewacht (ja/nein)
8. Durch Schmerzen beeinträchtigte Stimmung (ja/nein)
9. Wunsch nach mehr Schmerzmitteln (ja/nein)
10. Starke Müdigkeit seit der Operation (ja/nein)
11. Übelkeit seit der Operation (ja/nein)
12. Erbrochen seit der Operation (ja/nein)
13. Zufriedenheit mit der Schmerzbehandlung (NRS 0-15)
14. Chronische Schmerzen vor der Operation (ja/nein)
15. Falls ja, Stärke der chronischen Schmerzen (NRS 0-15)

4.3.2.3 Prozessparameter

Die zu erhebenden Prozessdaten beziehen sich auf Details der Narkose, der Prämedikation und der postoperativen Schmerztherapie im Aufwachraum bzw. auf Intensivstation und auf Normalstation. Folgende Daten wurden aus der Patientenakte, COPRA-Akte bzw. den jeweiligen Protokollen und stationären Patientenkurven erhoben:

1. Narkose und Intraoperative Medikation:

- Art der Anästhesie (Allgemeinanästhesie)
- Wundinfiltration im OP-Gebiet: Vorspritzen von Adrenalin
- intraoperative Ko-Analgetika (Remifentanil, Clonidin, Ketamin)
- PONV-Prophylaxe

Um postoperative Übelkeit und Erbrechen als Folge der Narkose vorzubeugen, kann eine sog. PONV-Prophylaxe durchgeführt werden. Probleme, die durch PONV (postoperative nausea and vomiting) auftreten können sind subjektives Missempfinden und objektiv verzögerte Entlassung aus dem Aufwachraum. Die Risikoeinschätzung für PONV erfolgt mit dem modifizierten Apfelscore. Für die Faktoren

- weiblicher Patient
- Nikotinkonsum negativ
- postoperative Schmerztherapie mit Opioiden und
- Eigenanamnese bzgl. PONV oder Reisekrankheit

werden jeweils ein Punkt gegeben. Für Patienten/Innen, bei denen sich ein Apfelscore von 2 errechnet, ist die Gabe von 1 mg Granisetron bei Narkoseausleitung indiziert. Patienten/Innen mit 3 oder 4 Apfelscorepunkten bekommen 4 mg Dexamethason vor Narkoseeinleitung und 1 mg Granisetron bei Narkoseausleitung.

2. Prämedikation:

- Sedativa, Nichtopioide und Opioide (Menge in mg)

3. Aufwachraum

- Nichtopioide, Opioide und Ko-Analgetika inkl. Applikationsart (für Opioide zusätzlich Dosierung)

Da die Patienten dieser Studie nach der OP auf Intensivstation (ITS) verlegt wurden, erschien hier anstelle der Erhebung der Medikation im Aufwachraum die der ITS als sinnvoll.

4. Station

- Nichtopioide, Opioide und Ko-Analgetika:
Eine Dosisangabe ist für Opioide und Ko-Analgetika vorgesehen. Es wurde immer die Gesamtdosis des jeweiligen Präparates seit Eintritt auf Station bis zum Zeitpunkt der Befragung erfasst.
- Anwendung physikalischer Maßnahmen zur postoperativen Schmerztherapie (Kälteanwendung/Wärmeanwendung/Lagerung des Patienten)
- individuelle Therapieanordnung für Schmerztherapie
- postoperative Schmerzmessung

4.3.2.4 Erfassung von zusätzlichen operationsspezifischen Details

Um das Schmerzmanagement je nach Operationsart differenziert voneinander betrachten zu können, waren weitere von QUIPS unabhängige Parameter von Interesse. Zusätzlich wurden folgende Patientendaten erhoben:

- Defektursache (Karzinoma, sekundäre Rekonstruktion: Nekrose, Wundheilungsstörung)
- Transplantatentnahmestelle (Radialis, Scapula, Fibula, Latissimus, ALT-Lappen, Pecoralis)
- Lokalisation des Defekts (anterior/posterior/Zunge/Mundboden/extraoral)
- Rezidiv (ja/nein)
- UICC Stadien (I - IV)
- T-Stadien (I - IV)
- Gewebeart des Transplantates (Hartgewebe/Hart-und Weichgewebe)
- Neck dissection (ja/nein)
- Suprahyoidale Ausräumung (ja/nein)

Auf Grundlage dieser Daten wurde das Patientenkollektiv in Untergruppen eingeteilt. Da ein besonderes Interesse dem Vergleich der Transplantatentnahmestelle galt, wurde das Kollektiv in zwei Cohorten eingeteilt: die der Radialis- vs. Scapulatransplantate.

4.3.3 Datenauswertung

Die Patientenmerkmale und Variablen wurden mithilfe des Softwareprogramms SPSS Version 21 ausgewertet. Die erfassten Daten wurden zunächst mittels deskriptiver Analyseoptionen untersucht. Dabei wurden neben der Häufigkeitsanalyse für nominal skalierte Variablen Mittelwerte und Standardabweichung für metrisch skalierte Daten errechnet. Für ordinal skalierte Daten wurden analog Mittelwert \pm Standardabweichung angegeben. Um einen möglichen signifikanten Unterschied zwischen den Untergruppen nachzuweisen, wurde der Mann-Whitney-Test durchgeführt, ein nichtparametrischer Test, der es ermöglicht, zwei nicht voneinander abhängige Variablen zu vergleichen. Des Weiteren wurde für Variablen mit nur zwei Ausprägungen der Chi-Quadrat-Test nach Pearson angewandt. Der Kruskal-Wallis-Test wurde für die Untersuchung bei mehreren unabhängigen Variablen eingesetzt.

Eine statistische Signifikanz wurde bei einem p-Wert von $<0,05$ angenommen.

4.3.4 Gesamtkollektiv und Gruppenvergleiche

Für die Evaluation der Schmerztherapie in dieser Studie war es von Interesse, eine Einteilung anhand verschiedener Aspekte in einzelne Gruppen vorzunehmen. Für die Dokumentation wurden in der Exceltabelle unterschiedliche Spalten gebildet und entsprechend codiert.

Um das Schmerzmanagement je nach Operationsart differenziert voneinander betrachten zu können, wurden die Patienten der Gruppe der ablativen Tumorchirurgie und primären Rekonstruktion oder der sekundären Rekonstruktion zugeteilt. Bei der Tumorchirurgie wurden die verschiedenen Karzinome der Mundhöhle (Plattenepithelkarzinome, Basalzellkarzinome) zusammen betrachtet. Andere Diagnosen waren Osteoradio- und Bisphosphonatnekrosen und Wundheilungsstörungen im Rahmen der sekundären Rekonstruktion.

Eine weitere Einteilung erfolgte anhand der Größe des Tumors. Um dies vergleichbar zu machen, wurden das jeweilige UICC Stadium und das T-Stadium der TNM-Klassifikation erhoben.

In Bezug auf postoperative Schmerzen ist es von Interesse, von welcher Entnahmestelle das Transplantat entnommen wurde. Es wurde die Transplantatart und die Beschaffenheit, ob reines Hartgewebe oder Hart-und Weichgewebe, erfasst. Weiterhin wurde ging in die Erhebung mit ein ob eine Neck dissection und suprahyoidale Aus-

räumung der Lymphknoten erfolgt war, um zu untersuchen, ob diese Verfahren Einfluss auf das postoperative Schmerzverhalten nehmen.

Die jeweiligen Daten zu den Operationen wurden aus den OP-Berichten und Arztbriefen entnommen.

5 Ergebnisse

5.1 Auswertung der demographischen Parameter

Insgesamt wurden die Fragebögen von 77 Patienten ausgewertet, darunter befanden sich 21 Frauen (27%) und 56 Männer (73%). Das mittlere Alter lag bei $59,5 \pm 13,1$ Jahren (Spannweite 18-82 Jahre).

In allen Fällen erfolgte die primäre oder sekundäre Rekonstruktion mit Hilfe eines mikrovaskulär angeschlossenen Transplantates. Die Indikationen dafür waren in 58 Fällen radikale Tumorsektion mit primärer Rekonstruktion und 19 sekundäre Rekonstruktionen einschließlich 7 Nekrosen. Zur mikrochirurgischen Rekonstruktion wurden hauptsächlich Radialis- und Scapulalappen verwendet, woraus sich letztlich die zu vergleichenden Cohorten ergaben. Zur rein weichgewebigen Rekonstruktion wurde in 31 Fällen ein Radialislappen und zur hart-und weichgewebigen Rekonstruktion in 37 Fällen ein osteomyocutaner Scapulalappen verwendet. Des Weiteren kamen 5 Latissimus-, 2 Fibula-, 1 ALT- und 1 Pectoralistransplantat zum Einsatz.

Insgesamt fielen zwei Patienten in den ASA-Status I, 41 in ASA II und 34 in ASA III. Kein Patient fiel in den ASA Status IV oder V. Alle Operationen fanden unter Allgemeinanästhesie statt und die Schnitt-Naht-Zeit betrug durchschnittlich $8,17 \pm 2,71$ Stunden mit einer Spannweite von 11,87 Stunden, wobei die Operationen, in denen ein Scapulatransplantat entnommen wurde, mit $9,76 \pm 2,34$ Stunden durchschnittlich länger dauerten als bei Radialistransplantaten mit $6,81 \pm 2,18$ Stunden.

5.2 Auswertung der Ergebnisparameter

Tabelle 1 gibt im Einzelnen die Ergebnisse des Outcomefragebogens am zweiten postoperativen Tag für das Gesamtkollektiv und die beiden Untergruppen wider. Die angegebenen Schmerzwerte beziehen sich auf eine 11-stufige und die Zufriedenheit auf eine 16-stufige numerische Ratingskala und sind beide jeweils in Median \pm Standardabweichung angegeben. Die übrigen numerischen Werte geben Aufschluss darüber, wie häufig die jeweilige Frage mit ja oder nein beantwortet wurde.

Ergebnisparameter nach mikrovaskulärer Rekonstruktion

	Gesamtkollektiv (n=77)	Radialis (n=31)	Scapula (n=37)
Belastungsschmerz (NRS)	4,6 ± 3,0	4,7 ± 3,2	4,4 ± 2,9
Maximalschmerz (NRS)	5,3 ± 2,8	5,1 ± 3,1	5,5 ± 2,6
Minimalschmerz (NRS)	1,7 ± 2,1	1,7 ± 2,2	1,6 ± 2,1
Zufriedenheit mit Schmerztherapie (NRS)	10,9 ± 4,3	10,6 ± 4,8	11,0 ± 4,2
Chronische Schmerzstärke (NRS)	5,6 ± 2,5	4,3 ± 1,6	6,1 ± 2,7
Präoperative Aufklärung über Schmerztherapie			
Allgemein	38	15	21
Speziell	29	10	15
Keine	10	6	1
Beeinträchtigung der Mobilität durch Schmerzen			
Nein	22	10	9
Ja	55	21	28
Schmerzen beim Luftholen oder Husten			
Nein	33	12	16
Ja	44	19	21
Nachts aufgewacht durch Schmerzen			
Nein	51	23	21
Ja	26	8	15
Stimmung beeinträchtigt durch Schmerzen			
Nein	34	12	18
Ja	43	19	19
Mehr Schmerzmedikation gewünscht			
Nein	57	24	26
Ja	20	7	11
Postoperative Müdigkeit			
Nein	33	14	14
Ja	44	17	23
Postoperative Übelkeit			
Nein	68	27	35
Ja	9	4	2
Postoperatives Erbrechen			
Nein	68	27	35
Ja	9	4	2
Chronische Schmerzen vor Operation			
Nein	51	23	23
Ja	26	8	14

Tabelle 1: Ergebnisparameter

Es zeigte sich am zweiten postoperativen Tag ein minimaler Schmerz von $1,7 \pm 2,1$. Der mittlere Belastungsschmerz von $4,6 \pm 3,0$ wurde vom Maximalschmerz mit $5,3 \pm 2,8$ übertroffen. Insgesamt zeigten von 77 Patienten 56 (72,7%) Schmerzen auf, welche den Toleranzgrenzwert von 4 erreichte bzw. überschritt. In der Patientencohorte, welche mit einem mikrovaskulär angeschlossenen Radialistransplantat versorgt wurde, waren es insgesamt 20 von 31 (64,5%), in der Cohorte mit Scapulatränsplantaten 29 Patienten von 37 Patienten (78,4%). Die Zufriedenheit mit der Schmerztherapie lag bei $10,9 \pm 4,3$ und damit im Bereich „eher zufrieden“ auf der Ratingskala. Es ließen sich keine wesentlichen Unterschiede in Schmerzstärken und Zufriedenheit zwischen den Vergleichsgruppen feststellen. Auf die Frage, ob eine präoperative Aufklärung über die Möglichkeiten der Schmerztherapie stattgefunden hat, gaben von den 77 befragten Patienten 38 an, allgemein aufgeklärt worden zu sein, 29 Patienten wurden sogar über spezielle Schmerztherapieverfahren aufgeklärt und bei 10 Patienten fand nach eigenen Angaben gar keine Aufklärung statt.

Auch das Allgemeinbefinden der Patienten war durch Schmerzen mehr oder weniger beeinträchtigt: In 55 Fällen und damit am häufigsten genannt, wurde eine Einschränkung in Mobilität und Beweglichkeit aufgrund von Schmerzen. Über die Hälfte hatte Schmerzen beim tiefen Luftholen oder Husten und beklagte sich über die durch Schmerzen beeinträchtigte Stimmung. 26 Patienten sind nachts aufgewacht durch Schmerzen, dennoch wünschten insgesamt nur 20 Patienten mehr Schmerzmedikamente. Mehr als die Hälfte aller Patienten äußerte mehr Müdigkeit seit der Operation, außerdem wurden Übelkeit und Erbrechen nach dem Eingriff 9-mal genannt. Chronische Schmerzen waren bei 26 Patienten bereits präoperativ vorhanden und lagen bei $5,6 \pm 4,3$ auf der NRS. Hier ergab ein Vergleich, dass Patienten, die mit einem osteomyocutanen Scapulatränsplantat versorgt wurden, mit $6,1 \pm 2,7$ etwas höhere präoperativ bestehende chronische Schmerzen hatten, als die Patienten mit einem fasciocutanen Radialistränsplantat ($4,3 \pm 1,6$).

5.3 Auswertung der Prozessparameter

	Gesamtkollektiv (n=77)		Radialis (n=31)		Scapula (n=37)	
Prämedikation						
Midazolam	67	87,0%	27	87,1%	31	83,8%
Clonidin	4	5,2%	2	6,5%	2	5,4%
beide	3	3,9%	1	3,2%	2	5,4%
Keine	3	3,9%	1	3,2%	2	5,4%
Medikation intraoperativ						
Nicht-Opioide						
Metamizol	14	18,2%	10	32,3%	4	10,8%
Paracetamol	1	1,3%	0	0,0%	1	2,7%
Keine	62	81,5%	21	67,7%	32	86,5%
Opioide						
Sufentanil	77	100,0%	31	100,0%	37	100,0%
Remifentanil	21	27,3%	4	12,9%	15	40,5%
Keine	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Prednisolon	75	97,4%	31	100,0%	37	100,0%
PONV-Prophylaxe	7	9,1%	4	12,9%	3	8,1%
Keine	70	90,9%	27	87,1%	43	91,9%
Clonidin	3	3,9%	0	0,0%	3	8,1%
Keins	74	96,1%	31	100,0%	34	91,9%
Medikation auf Intensivstation						
Nichtopioide			27	87,1%		
Metamizol	67	87,0%	27	87,1%	32	86,5%
Paracetamol	5	6,5%	0	0,0%	4	10,8%
Ibuprofen	2	2,6%	1	3,2%	1	2,7%
Keine	6	7,8%	4	12,9%	1	2,7%
Opioide						
Piritramid	57	74,0%	21	67,7%	29	78,4%
Morphin	3	3,9%	0	0,0%	2	5,4%
Sufentanil	1	1,3%	0	0,0%	1	2,7%
Naloxon	4	5,2%	0	0,0%	3	8,1%
Keine	18	23,4%	10	32,3%	6	16,2%
Clonidin	15	19,5%	5	16,1%	10	27,0%
Medikation auf Station						
Nichtopioide						
Metamizol	69	89,6%	30	96,8%	31	83,8%
Ibuprophen	2	2,6%	1	3,2%	1	2,7%
Keine	6	7,8%	1	3,2%	4	10,8%
Opioide						
Tramadol	33	42,9%	11	35,5%	20	54,1%
Piritramid	1	1,3%	0	0,0%	1	2,7%
Morphium	1	1,3%	0	0,0%	1	2,7%
Oxycodon	1	1,3%	0	0,0%	1	2,7%
Hydromorphon	1	1,3%	0	0,0%	0	0,0%
Fentanyl	13	16,9%	8	25,8%	4	10,8%
Keine	30	39,0%	13	41,9%	13	35,1%
Physikalische Schmerztherapie auf Station	57	74,0%	22	71,0%	29	78,4%
Kältetherapie	6	7,8%	3	9,7%	3	8,1%
Lagerung	56	72,7%	22	71,0%	28	75,7%
Keine	20	26,0%	9	29,0%	8	21,6%
Therapieanordnung	77	100,0%	31	100,0%	37	100,0%
Schmerzdokumentation in Patientenkurve						
Ja	72	93,5%	29	93,5%	36	97,3%
Nein	5	6,5%	2	6,5%	1	2,7%

Tabelle 2: Prozessparameter

Tabelle 2 liefert eine Übersicht über alle schmerzlindernden Maßnahmen, insbesondere die Medikation, die perioperativ verabreicht wurde. Alle Medikamente wurden in standardisierten Mengen gegeben. Als Sedativum der Wahl diente Midazolam (3,75 – 7,5 mg p.o.), selten wurde Clonidin (150 µg) gegeben. Noch seltener wurde keine Prämedikation verabreicht. Eine PONV-Prophylaxe in Form von Dexamethason oder Granisetron, um postoperative Übelkeit und Erbrechen vorzubeugen, wurde nur in insgesamt 7 Fällen verordnet.

Intraoperativ wurde ausnahmslos Sufentanil eingesetzt und in 21 Operationen zusätzlich Remifentanil. Nichtopioide wurden dagegen nur in 15 Operationen gegeben. Postoperativ wurden die Patienten auf Intensivstation verlegt, wo hauptsächlich Nichtopioide in Form von Metamizol und Opioide in Form von Piritramid gegeben wurden. Nach Verlegung auf Normalstation wurden am zweiten postoperativen Tag wieder vorwiegend Metamizol und als Opioide Tramadol und Fentanyl-Pflaster gegeben. 6 (7,8%) der untersuchten Patienten erhielten hier jedoch keine Nichtopioide und 30 Patienten (39,0%) kein Opioid. Eine physikalische Schmerztherapie war bei 57 Patienten vorgesehen, meist in Form von spezieller Lagerung, z.B. Oberkörperhochlagerung um 30° oder Kühlung des OP-Gebietes. Eine individuelle postoperative Therapieanordnung wurde für jeden Patienten bestimmt und eine regelmäßige postoperative Schmerzdokumentation in der Patientenakte erfolgte fast ausnahmslos.

5.4 Gegenüberstellung der statistischen Parameter

Die folgenden Tabellen (Tab. 3 bis 8) zeigen die Ergebnisse der univariaten Analyse aus dem Vergleich zwischen den Ergebnisparametern und den Prozessparametern. Untersucht wurde, wie die Prozessparameter die Ergebnisparameter, also das Schmerzverhalten beeinflussten. Unter den signifikanten, fett gedruckten p-Werten ist dargestellt, woraus sich die jeweiligen Signifikanzen ergeben.

5.4.1 Relationen nach mikrochirurgischer Rekonstruktion

	Belastungs- schmerz (0- 10)	Maximal- schmerz (0-10)	Minimal- schmerz (0-10)	Zufriedenheit mit Schmerz- therapie (0- 15)	Mobilität verringert (n)	Atembeein- trächtigung (n)
Alter (Median=59,5 Jahre)	0,004	0,001	0,691	0,348	0,135	0,253
≤59,5 (n=39)	6,5 ± 2,9	6,4 ± 2,6				
>59,5 (n=38)	3,7 ± 2,8	4,2 ± 2,6				
Geschlecht	0,474	0,286	0,910	0,459	0,396	0,439
ASA Status (I+II vs. III)	0,694	0,386	0,359	0,507	0,614	0,063
OP-Dauer (Median 8,2h)	0,397	0,161	0,461	0,421	0,806	0,491
Aufklärung						
Speziell vs. Allgemein vs. Nein	0,004	0,002	0,005	0,001	0,158	0,601
Speziell vs. Allgemein	0,014	0,025	0,027	0,031		
Speziell (n=29)	3,2 ± 2,4	4,1 ± 2,6	0,7 ± 0,8	12,6 ± 3,7		
Allgemein (n=38)	5,1 ± 3,1	5,6 ± 2,7	2,0 ± 2,2	10,7 ± 4,0		
Speziell vs. Nein	0,001	0,001	0,001	<0,001		
Speziell (n=29)	3,2 ± 2,4	4,1 ± 2,6	0,7 ± 0,8	12,6 ± 3,7		
Nein (n=10)	6,7 ± 2,3	7,6 ± 2,0	3,6 ± 3,5	6,5 ± 5,0		
Allgemein vs. Nein	0,157	0,039	0,090	0,012		
Allgemein (n=38)		5,6 ± 2,7		10,7 ± 4,0		
Nein (n=10)		7,6 ± 2,0		6,5 ± 5,0		
Prämedikation Midazolam	0,508	0,858	0,080	0,824	0,734	0,540
Sufentanil intraoperativ	-	-	-	-	-	-
Clonidin perioperativ	0,192	0,344	0,947	0,318	1,000	0,061
PONV Prophylaxe	0,179	0,194	0,444	0,123	1,000	0,228
Prednisolon	0,421	0,587	1,000	0,691	1,000	1,000
Nichtopioide intraoperativ	0,574	0,623	0,584	0,180	1,000	0,156
Opioide intraoperativ	-	-	-	-	-	-
Opioide auf ITS	0,423	0,953	0,675	0,508	0,535	1,000
Nichtopioide auf Station	0,456	0,298	0,023	0,123	1,000	1,000
Ja (n=71)			1,0 ± 0,0			
Nein (n=6)			1,9 ± 2,2			
Opioide auf Station	0,412	0,440	0,602	0,580	1,000	0,033
Ja (n=47)						n=22
Nein (n=30)						n=22

Tabelle 3: Ergebnisse nach mikrochirurgischer Rekonstruktion im Gesamtkollektiv (1)

	Nachts aufgewacht (n)	Stimmungs- beeinträch- tigung (n)	Wunsch nach mehr Schmerz- mitteln (n)	Müdigkeit (n)	Übelkeit (n)	Erbrechen (n)	Chronische Schmerzen präoperativ (n)
Alter (Median=59,5 Jahre)	0,230	0,172	0,796	1,000	0,737	1,000	0,635
Geschlecht	0,293	0,444	0,775	1,000	0,057	0,246	0,112
ASA Status (I + II vs. III)	0,145	0,011	0,606	1,000	0,497	0,723	0,478
ASA I + II (n=43)		n=30					
ASA III (n=34)		n=13					
OP-Dauer (Median 8,2h)	1,000	0,256	0,799	0,491	0,484	1,000	1,000
Aufklärung							
Speziell vs. Allgemein vs. Nein	0,172	0,223	0,033	0,410	0,143	0,143	0,436
Speziell vs. Allgemein			1,000				
Speziell vs. Nein			0,043				
Speziell (n=29)			n=6				
Nein (n=10)			n=6				
Allgemein vs. Nein			0,025				
Allgemein (n=38)			n=8				
Nein (n=10)			n=6				
Prämedikation Midazolam	1,000	0,209	1,000	0,216	0,625	0,625	0,534
Sufentanil intraoperativ	-	-	-	-	-	-	-
Clonidin perioperativ	0,326	0,641	0,304	0,816	0,009	0,076	1,000
Ja (n=31)					n=0		
Nein (n=46)					n=9		
PONV Prophylaxe	0,412	1,000	0,669	0,228	0,590	0,590	0,169
Prednisolon	1,000	1,000	0,610	0,504	1,000	1,000	0,111
Nichtopioide intraoperativ	0,074	0,247	1,000	0,396	0,680	0,680	0,563
Opioide intraoperativ	-	-	-	-	-	-	-
Opioide auf ITS	0,771	1,000	0,213	0,577	1,000	0,830	0,556
Nichtopioide auf Station	1,000	0,639	0,683	0,034	0,604	0,604	1,000
Opioide auf Station	1,000	0,641	0,112	0,351	0,469	0,469	0,144

Tabelle 4: Ergebnisse nach mikrochirurgischer Rekonstruktion im Gesamtkollektiv (2)

Hinsichtlich des Alters ließen sich Unterschiede im Schmerzverhalten feststellen. Jüngere Patienten unter dem Durchschnittsalter von 59,5 Jahren berichteten von einem stärkeren Belastungsschmerz und Maximalschmerz als ältere Patienten, unabhängig von der Operationsart. Beim ASA-Status verhielt es sich ähnlich. Gesündere Patienten mit ASA I und II waren mehr in ihrer Stimmung beeinträchtigt, als Patienten mit ASA Status III. Am Geschlecht und der Operationsdauer wurden keine signifikanten Zusammenhänge deutlich, die das Schmerzverhalten beeinflussten. Des Weiteren zeigte sich, dass die Art der Aufklärung über die postoperative Schmerztherapie einen signifikanten Einfluss hatte. Patienten, die speziell aufgeklärt wurden, gaben dabei die geringsten Schmerzwerte und höchsten Zufriedensheitswerte an, im Vergleich zu den Patienten, die nur allgemein oder gar nicht aufgeklärt wurden. Außer-

dem verlangten sie weniger oft nach mehr Schmerzmitteln. Dabei hatten allgemein aufgeklärte Patienten noch immer geringere Schmerzen, waren zufriedener und verlangten seltener nach Schmerzmitteln, als nicht aufgeklärte Patienten.

Die Gabe von Midazolam zur Prämedikation, einer PONV-Prophylaxe, Prednisolon, Nichtopioiden intraoperativ und Opioiden intraoperativ und auf Intensivstation zeigten keine signifikanten Unterschiede. Clonidin als Koanalgetikum beeinflusste die postoperative Beeinträchtigung insofern, dass mit Clonidin perioperativ behandelte Patienten weniger unter Übelkeit litten. Auf Station beeinflussten außerdem Nichtopioide den Minimalschmerz. Patienten, denen Metamizol oder Ibuprofen verabreicht wurde, berichteten von noch geringeren minimalen Schmerzen, als jene, die keine Nichtopioide erhielten. Außerdem gaben Patienten, die nicht mit Opioid auf Station versorgt wurden, häufiger Beeinträchtigungen beim tiefen Luftholen und Husten an, als die der Vergleichsgruppe.

5.4.2 Relationen in der mikrochirurgischen Rekonstruktion mit Radialis-transplantaten

	Belastungs- schmerz (0-10)	Maximal- schmerz (0- 10)	Minimal- schmerz (0- 10)	Zufriedenheit (0-15)	Mobilität verringert (n)	Atembeein- trächtigung (n)
Alter (Median=60,0 Jahre)	0,041	0,006	0,523	0,804	0,054	0,009
≤60,0 (n=15)	5,9 ± 2,7	6,7 ± 2,6				n=13
>60,0 (n=16)	3,7 ± 3,4	1,6 ± 1,5				n=6
Geschlecht	0,543	0,992	0,920	0,349	0,247	1,000
ASA Status (I+II vs. III)	0,207	0,130	0,317	0,494	0,381	0,032
ASA I+II (n=23)						n=17
ASA III (n=8)						n=2
OP-Dauer (Median 6,8h)	0,815	0,435	0,578	0,832	1,000	1,000
Aufklärung						
Speziell vs. Allgemein vs. Nein	0,008	0,009	0,147	0,004	0,632	0,432
Speziell vs. Allgemein	0,010	0,045		0,014		
Speziell (n=10)	2,2 ± 2,1	3,0 ± 2,6		13,7 ± 3,1		
Allgemein (n=15)	5,6 ± 3,1	5,5 ± 2,7		10,3 ± 4,3		
Speziell vs. Nein	0,003	0,004		0,001		
Speziell (n=10)	2,2 ± 2,1	3,0 ± 2,6		13,7 ± 3,1		
Nein (n=6)	6,8 ± 2,8	7,8 ± 2,3		6,3 ± 5,1		
Allgemein vs. Nein	0,395	0,090		0,088		
Prämedikation Midazolam	0,812	0,908	0,169	0,614	0,634	0,363
Sufentanil intraoperativ	-	-	-	-	-	-
Clonidin perioperativ	0,035	0,174	0,175	0,436	0,712	0,452
Ja (n=11)	6,5 ± 2,9					
Nein (n=20)	3,8 ± 3,1					
PONV Prophylaxe	0,241	0,394	0,241	0,135	0,577	1,000
Prednisolon	-	-	-	-	-	-
Nichtopioid intraoperativ	0,789	0,842	0,367	0,322	0,685	0,447
Opioid intraoperativ	-	-	-	-	-	-
Opioid auf ITS	0,343	0,936	0,879	0,697	0,690	0,676
Nichtopioid auf Station	0,452	0,452	0,613	0,871	1,000	1,000
Opioid auf Station	0,756	0,187	0,852	0,299	0,452	0,158

Tabelle 5: Ergebnisse nach mikrovaskulärer Rekonstruktion mittels Radialistransplantaten (1)

	Nachts aufgewacht (n)	Stimmungs- beeinträchti- gung (n)	Wunsch nach mehr Schmerz- mitteln (n)	Müdigkeit (n)	Übelkeit (n)	Erbrechen (n)	Chronische Schmerzen präoperativ (n)
Alter (Median=60,0 Jahre)	0,113	0,006	0,166	0,722	1,000	1,000	0,685
≤60,0 (n=15)		n=12					
>60,0 (n=16)		n=7					
Geschlecht	0,689	0,710	0,413	0,481	0,023	0,284	0,481
männlich (n=18)					n=0		
weiblich (n=13)					n=4		
ASA Status (I + II vs. III)	0,403	0,676	0,335	0,240	1,000	1,000	1,000
OP-Dauer (Median 6,8h)	1,000	0,274	1,000	1,000	0,641	0,641	0,108
Aufklärung							
Speziell vs. Allgemein vs. Nein	0,218	0,681	0,009	0,511	0,255	0,255	0,281
Speziell vs. Allgemein			0,140				
Speziell vs. Nein			0,004				
Speziell (n=10)			n=0				
Nein (n=6)			n=4				
Allgemein vs. Nein			0,046				
Allgemein (n=15)			n=3				
Nein (n=6)			n=4				
Prämedikation Midazolam gegeben (n=25)	0,633	1,000	1,000	0,021	0,561	1,000	0,663
nicht gegeben (n=6)				n=11			
Sufentanil intraoperativ	-	-	-	-	-	-	-
Clonidine perioperativ	0,676	1,000	1,000	0,477	0,269	0,269	1,000
PONV Prophylaxe	0,325	0,641	0,550	0,657	0,628	0,628	0,550
Prednisolon	-	-	-	-	-	-	-
Nichtopioid intraoperativ	0,222	0,127	0,379	0,441	1,000	1,000	0,690
Opioid intraoperativ	-	-	-	-	-	-	-
Opioid auf ITS	1,000	1,000	1,000	0,240	1,000	1,000	0,642
Nichtopioid auf Station	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Opioid auf Station	0,228	0,484	0,099	0,157	0,023	0,284	0,010
Ja (n=18)					n=0		n=8
Nein (n=13)					n=4		n=0

Tabelle 6: Ergebnisse nach mikrovaskulärer Rekonstruktion mittels Radialistransplantaten (2)

Auch bei den Patienten, die mit einem Radialistransplantat versorgt wurden, spiegelt sich das Alter im Schmerzempfinden wider. Jüngere Patienten unter dem Durchschnittsalter von 60 Jahren hatten einen signifikant höheren Belastungs- und Maximalschmerz, als ältere Patienten. Außerdem berichteten mehr jüngere Patienten von Atembeeinträchtigungen und durch Schmerzen beeinflusste Stimmung, als ältere Patienten.

Auch die Art der Aufklärung über die postoperative Schmerztherapie spielte wieder eine entscheidende Rolle im Schmerzverhalten. So waren speziell aufgeklärte Patienten zufriedener, schmerzfreier und brauchten weniger Schmerzmittel, als allgemein aufgeklärte Patienten, gefolgt von gar nicht aufgeklärten Patienten.

In dieser Patientengruppe erhielten 6 Patienten Midazolam als Prämedikation, von denen alle angaben, müder als sonst zu sein. Patienten, die perioperativ Clonidin

erhielten, gaben signifikant stärkere Schmerzen bei Belastung an, als andere Patienten. Des Weiteren gab von den Patienten, die Opioide auf Station erhielten (n=18), keiner Übelkeit an, von denjenigen, die eins bekamen (n=13), litten 4 unter Übelkeit. Außerdem hatten 8 der mit Opioiden behandelten Patienten bereits präoperativ chronische Schmerzen, von den nicht behandelten dagegen keiner.

5.4.3 Relationen in der mikrochirurgischen Rekonstruktion mit Scapula-transplantaten

	Belastungs- schmerz (0-10)	Maximal- schmerz (0-10)	Minimal- schmerz (0-10)	Zufrieden- heit (0-15)	Mobilität verringert (n)	Atembeein- trächtigung (n)
Alter (Median=58,3 Jahre)	0,040	0,009	0,869	0,177	0,714	0,743
≤58,3 (n=18)	5,4 ± 2,7	6,6 ± 2,1				
>58,3 (n=19)	3,4 ± 2,7	4,3 ± 2,7				
Geschlecht	0,300	0,058	0,378	0,013	0,554	0,296
männlich (n=33)				10,5 ± 4,2		
weiblich (n=4)				15,0 ± 0,0		
ASA Status (I+II vs. III)	0,679	0,910	0,805	0,198	0,714	1,000
OP-Dauer (Median 9,1h)	0,163	0,032	0,308	0,172	1,000	1,000
<9,1h (n=13)		6,5 ± 2,5				
>9,1h (n=24)		4,9 ± 2,6				
Aufklärung						
Speziell vs. Allgemein vs. Nein	0,273	0,330	0,297	0,142	0,185	0,666
Prämedikation Midazolam	0,204	0,931	0,044	0,546	0,244	1,000
Ja (n=33)			1,8 ± 1,0			
Nein (n=4)			0			
Sufentanil intraoperativ	-	-	-	-	-	-
Clonidin perioperativ	0,886	0,958	0,652	0,455	0,562	0,243
PONV Prophylaxe	0,574	0,379	0,688	0,553	0,265	0,072
Prednisolon	-	-	-	-	-	-
Nichtopioide intraoperativ	0,226	0,316	0,436	0,304	0,307	0,144
Opioide intraoperativ	-	-	-	-	-	-
Opioide auf ITS	0,969	0,769	0,387	0,367	0,140	0,680
Nichtopioide auf Station	0,476	0,192	0,150	0,138	1,000	1,000
Opioide auf Station	0,685	0,248	0,979	0,683	1,000	0,091

Tabelle 7: Ergebnisse nach mikrovaskulärer Rekonstruktion mittels Scapulatransplantaten (1)

Das Alter nahm auch in der Cohorte der mit einem Scapulatransplantat versorgten Patienten in gleicher Weise Einfluss auf den Belastungs- und Maximalschmerz. Zusätzlich zeigte sich in dieser Gruppe eine höhere Zufriedenheit in der Schmerzbehandlung der weiblichen Patienten, welche den höchsten Wert (15,0) angaben, im Vergleich zu den männlichen Patienten (10,5 ± 4.2).

Von den Patienten mit ASA Status I und II litten mehr Patienten unter Schlafstörungen aufgrund von Schmerzen als morbidere Patienten mit ASA III.

Patienten, die sich Operationen unterzogen, die länger dauerten als die mediane Operationsdauer (>9,1h), hatten geringere maximale Schmerzen als Patienten, deren Operation kürzer dauerte.

Es zeigte sich weiterhin, dass Midazolam den Minimalschmerz negativ beeinflusste, da betroffene Patienten einen höheren Minimalschmerz ($1,8 \pm 1,0$) aufwiesen, als die 4 Patienten, die nicht prämediziert wurden und alle einen Minimalschmerz von 0 angaben.

	Nachts aufgewacht (n)	Stimmungs- beeinträchti- gung (n)	Wunsch nach mehr Schmerz- mitteln (n)	Müdigkeit (n)	Übelkeit (n)	Erbrechen (n)	Chronische Schmerzen präoperativ (n)
Alter (Median=58,3 Jahre)	0,508	0,746	0,728	1,000	0,486	0,486	0,737
Geschlecht	0,131	0,046	1,000	1,000	0,149	1,000	0,651
männlich (n=33)		n=4					
weiblich (n=4)		n=0					
ASA Status (I + II vs. III)	0,045	0,009	1,000	0,184	1,000	0,486	1,000
ASA I + II (n=19)	n=11	n=14					
ASA III (n=18)	n=4	n=9					
OP-Dauer (Median 9,1h)	0,300	0,495	0,365	0,495	1,000	1,000	1,000
Aufklärung							
Speziell vs. Allgemein vs. Nein	0,409	0,589	0,255	0,535	0,457	0,457	0,406
Prämedikation Midazolam	1,000	0,604	0,567	1,000	0,207	1,000	0,651
Sufentanil intraoperativ	-	-	-	-	-	-	-
Clonidine perioperativ	0,257	1,000	0,205	0,275	1,000	1,000	1,000
PONV Prophylaxe	1,000	0,604	1,000	0,275	1,000	1,000	0,544
Prednisolon	-	-	-	-	-	-	-
Nichtopioide intraoperativ	0,388	0,660	0,144	1,000	1,000	1,000	1,000
Opioide intraoperativ	-	-	-	-	-	-	-
Opioide auf ITS	0,198	1,000	0,151	0,173	1,000	0,302	0,376
Nichtopioide auf Station	1,000	0,604	1,000	0,149	1,000	1,000	0,651
Opioide auf Station	1,000	1,000	0,143	0,724	0,532	0,532	1,000

Tabelle 8: Ergebnisse nach mikrovaskulärer Rekonstruktion mittels Scapulatransplantaten (2)

5.5 Auswertung der operationsspezifischen Daten

Bei der Untersuchung der unabhängig vom Fragebogen ermittelten Parameter ergaben sich einige Zusammenhänge. So stellte sich bei der Gegenüberstellung der Lokalisation des operierten Gebietes (anterior vs. posterior vs. Zunge vs. Mundboden vs. extraoral) heraus, dass die Lokalisation extraoral im Vergleich zu posterior mit signifikant mehr Übelkeit assoziiert ist ($p=0,008$).

Des Weiteren zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der Defektursache (Karzinome vs. sekundären Rekonstruktionen vs. Nekrosen) und den Beeinträchtigungen beim Luftholen und Husten ($p=0,001$). Von 58 Tumorpatienten hatten 39 und damit signifikant mehr Patienten Atmungsprobleme, als die restlichen Patienten mit Nekrosen und sekundären Rekonstruktionen, bei denen von 19 Patienten nur 5 beeinträchtigt waren ($p=0,003$).

Weiterhin zeigte sich, dass es keine signifikanten Auswirkungen der Operation eines Rezidivs auf das postoperative Schmerzverhalten gab.

Bei den UICC Stadien zeigten sich Zusammenhänge mit Funktionsbeeinträchtigungen aufgrund von postoperativen Schmerzen. Patienten im UICC Stadium III hatten signifikant ($p=0,019$) öfter schlechtere Stimmung (9 von 11) aufgrund von Schmerzen als Patienten im UICC Stadium II (4 von 13). Auch verlangten Patienten im UICC Stadium I signifikant häufiger nach Schmerzmitteln als Patienten im UICC Stadium II ($p=0,007$). Patienten im UICC Stadium I waren häufiger müde, als die im Stadium III ($p=0,047$) und genauso verhielt es sich bei Stadium II im Vergleich zu III ($p=0,005$).

Die Vergleiche Schmerzstärken bei unterschiedlichen T-Stadien und Beschaffenheit der Transplantate (Hartgewebe vs. Hart-und Weichgewebe) zeigten hingegen keine signifikanten Unterschiede. Auch hinsichtlich der Transplantatart (Radialis vs. Scapula) wurden keine signifikanten Zusammenhänge bezüglich der Schmerzintensität festgestellt.

Allerdings stellte sich heraus, dass Patienten, die sich im Rahmen ihrer Tumoroperation einer Neck dissection und/oder suprahyoidalen Ausräumung der regionalen Lymphknoten unterzogen, mehr Schwierigkeiten beim Husten und tiefen Luftholen hatten. Von 51 Patienten, die eine Neck dissection erhielten, waren 35 beeinträchtigt ($p=0,007$) und von 45 Patienten mit einer suprahyoidalen Ausräumung waren es 21 ($p=0,036$).

6. Diskussion

6.1 Diskussion der Methode

6.1.1 Problematik Schmerzmanagement

Die Qualität der postoperativen Schmerztherapie erfüllt im klinischen Alltag nicht immer ihre Aufgabe, was offensichtlich nicht daran liegt, dass die Schmerztherapie ein besonders komplexes medizinisches Problem darstellt, sondern dass ihre Umsetzung Schwierigkeiten bereitet (Meissner 2011). Inadäquates Schmerzmanagement ist weitverbreitet (Gureje et al. 2001, Warfield und Kahn 1995, Clark et al. 2002), gesundheitsschädlich für die Patienten (Berenholtz et al. 2002, Sloss et al. 2000) und kostspielig (Stewart et al. 2003).

Prinzipiell sind die pharmakologischen Möglichkeiten einer adäquaten Schmerztherapie aber gegeben (Bohmer et al. 2012). Insgesamt sind sich die meisten Autoren darin einig, dass die Hauptschwierigkeiten in der Erbringung von effektivem Schmerzmanagement auf Seiten der Organisation und Einrichtung sowie psychologischen Hindernissen liegen (Hartog et al. 2010, Powell et al. 2004, Rawal und Berggren 1994).

Obwohl die problematische Situation bekannt ist, liegt in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie mit Ausnahme der chirurgischen Entfernung von unteren Weisheitszähnen, kaum wissenschaftliche Literatur zu postoperativem Schmerzmanagement vor. Durch diese vermeintliche Unterschätzung postoperativer Schmerzen soll die Notwendigkeit für diese Studie unterstrichen werden. Darüber hinaus bestehen möglicherweise innerhalb der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie große Unterschiede bezüglich des Ausmaßes postoperativer Schmerzen, z.B. je nach Eingriff und operativer Prozedur. Die Betrachtung dieses Fachbereiches als eine Einheit scheint daher als unrealistisch.

6.1.2 Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung

6.1.2.1 Leitlinien zur Behandlung postoperativer Schmerzen

Versuche, dieser eklatanten Unter- und Fehlversorgung zu begegnen, führten unter anderem zu der Entwicklung von Leitlinien. Sie stellen eines der wichtigsten Instrumente zur Qualitätsverbesserung in der Schmerztherapie dar und beruhen auf aktueller wissenschaftlicher Evidenz und in der Praxis bewährten Verfahren. In der Regel dienen Erfahrungssammlungen als Basis für Leitlinien und Empfehlungen. Die Arbeitsgemeinschaft wissenschaftlicher medizinischer Fachgesellschaften (AWMF) veröffentlicht auf ihrer Homepage (www.awmf.org) zu unterschiedlichen Themen Leitlinien, wenn diese bestimmten Qualitätsanforderungen genügen. Dabei wird zwischen den Evidenzniveaus S1 (Expertenkonsens) bis S3 (systematische Entwicklung, evidenzbasiert, interdisziplinär erstellt) unterschieden (Meissner 2010).

Derzeit gibt es neun Leitlinien mit direktem Schmerzbezug. Die für diese Studie relevante Leitlinie ist die „S3-Leitlinie zur Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“ (AWMF-Register Nr. 041/001). Die einzelnen Empfehlungen dieser Leitlinie sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte um Entscheidungen in spezifischen Situationen zu erleichtern. Sie sind rechtlich nicht bindend, sondern sollen lediglich einen Leitfaden für Entscheidungen darstellen, jedoch nie als einzige Richtschnur des klinischen Handelns angesehen werden. Ziel der Umsetzung der Leitlinie ist eine an den Bedürfnissen der Patienten orientierte Verbesserung der Akutschmerztherapie und Organisationsstrukturen in Krankenhäusern für eine größere Patientensicherheit. Basis einer derartigen Verbesserung ist in erster Linie der Stellenwert der Schmerztherapie und die Bedeutung, die dieser in dem einzelnen Krankenhaus zugemessen wird. Um die erfolgreiche Umsetzung der Leitlinie zu kontrollieren, wird auch die Teilnahme an Qualitätsmanagementprojekten wie z.B. QUIPS empfohlen (Laubenthal 2009).

Die Qualität der stationären Akutschmerztherapie hat sich trotz der mit der Einführung der Leitlinien verbundenen organisatorischen und medizinischen Anstrengungen allerdings nur teilweise verbessert (Apfelbaum et al. 2003, Benhamou et al. 2008, Strohbuecker et al. 2005). Der größere Anteil der operierten Patienten leidet nach wie vor unter behandlungsbedürftigen postoperativen Schmerzen (Neugebauer et al. 2003).

6.1.2.2 Routineschmerzmessung

Auch die Routineschmerzmessung machte mit ihrer Einführung zunächst Hoffnung auf eine automatische Verbesserung der Schmerztherapie. Sinn und Zweck der engmaschigen Schmerzmessung ist die sofortige Anpassung der Schmerztherapie. Es zeigte sich jedoch bald, dass die Qualität des Schmerzmanagements nach Einführung der Routineschmerzmessung nicht anstieg (Mularski et al. 2006). Weder in deutschen noch in internationalen Registerdaten unterschied sich die Ergebnisqualität auch nur tendenziell zwischen Patienten mit und ohne Routineschmerzmessung (Meissner 2012a, Zaslansky et al. 2012). Dagegen wurde mehrfach gezeigt, dass sie möglicherweise sogar zu einer Patientengefährdung führt. Mit großem Bedacht auf Analgetikaunterversorgung wurde in der Vergangenheit des Öfteren ignoriert, dass währenddessen eine Gefährdung durch Übermedikation stattfand, die zu einigen Todesfällen beigetragen haben soll (Lucas et al. 2007).

Die Gründe für die Problematik mit der Routineschmerzmessung sind wahrscheinlich vielfältig. Zum einen können fehlende Behandlungsalgorithmen oder Therapie Nebenwirkungen zu einem unzureichenden Behandlungserfolg führen, zum anderen ist erfahrenes Pflegepersonal auch ohne Schmerzdokumentation in der Lage die Schmerzen ihrer Patienten zu erfassen und zu behandeln. Dies muss zwar nicht die Einstellung der Routineschmerzmessung bedeuten, verdeutlicht aber, dass sie als alleiniger Qualitätsindikator ungeeignet ist und die Art der Anwendung entscheidend ist (Meissner 2012a).

Da die ausschlaggebenden Faktoren für den klinischen Verlauf oder die Morbidität nicht unbedingt die Schmerzintensität, sondern die daraus resultierenden Funktionsbeeinträchtigungen zu sein scheinen, ist es relevant auch diese zu erheben, beispielsweise mit Hilfe einer numerischen Rating- oder visuellen Analogskala. Dazu zählt die Evaluation von Beeinträchtigungen z.B. beim Schlafen, Essen oder Atmen, um das Vorhandensein einer Funktionsbeeinträchtigung aufzudecken (Kehlet 1997).

6.1.2.3 Schmerzfreie Klinik

Eine weitere Antwort auf die Problematik Schmerzmanagement sind sog. „schmerzfreie“ Kliniken, die ihren Patienten eine komplette Schmerzausschaltung nach Operationen versprechen. Sie sind allerdings fragwürdig anzusehen, da sie Funktionseinschränkungen und Faktoren wie Übelkeit, motorische Beeinträchtigung oder Autonomieverlust durch apparative Therapieverfahren nicht berücksichtigen.

6.1.3 Instrumente zur Messung der Schmerzintensität

Zur Qualitätssicherung werden Messinstrumente wie Fragebögen und Schmerzskalen verwendet. Um sicher zu gehen, dass eine Auswahl geeigneter Messinstrumente erfolgt ist, muss auf eine ausreichende Validierung geachtet werden. Ebenso wichtig ist, dass sie in engem Zusammenhang mit der Ergebnisqualität stehen und die Patientenperspektive einschließen. (Meissner 2010).

Die meist genutzten Skalen sind dabei die visuelle Analogskala (VAS), die verbale Rating Skala (VRS) und die numerische Ratingskala (NRS), welche ein hohes Maß an Übereinstimmung zeigen (Jensen et al. 1986, Paice und Cohen 1997, Briggs und Closs 1999, Breivik et al. 2000, Akinpelu und Olowe 2002).

Visuelle Analogskala (VAS)

Dank einer großen Anzahl von Antwortmöglichkeiten bietet die VAS eine hohe Differenzierung der Schmerzeinschätzung. Trotzdem ist von einer Verwendung einer VAS nach Möglichkeit abzuraten, denn aus ihrem Aufbau ergibt sich, dass sie bei Patienten mit motorischen und visuellen Einschränkungen eher ungeeignet ist. Außerdem wird der VAS eine relativ hohe Fehlerrate zugeschrieben (Briggs und Closs 1999), insbesondere bei älteren Patienten (Gagliese et al. 2005). Für den Fall, dass eine VAS dennoch verwendet wird, ist eine vertikal ausgerichtete Skala einer horizontalen vorzuziehen (Gagliese et al. 2005).

Verbale Ratingskala (VRS)

Die VRS überzeugt durch ihre einfache Anwendung. Im direkten Vergleich zur VAS und NRS hat sie die geringste Fehlerquote (Herr et al. 2004). Auch bei Patienten stößt sie auf hohe Akzeptanz (Gagliese et al. 2005). Von Nachteil ist, dass mit einer VRS geringe Schmerzveränderungen nicht genau erfasst werden können, weil die Erfassungseinheiten relativ groß sind (Laubenthal 2009).

Numerische Ratingskala (NRS)

Als am besten geeignetes Tool schneidet die NRS ab, wie sie auch in QUIPS verwendet wird. In 11 Stufen mit den Endpunkten 0 = keine Schmerzen und 10 = stärkster vorstellbarer Schmerz lässt sich die Schmerzintensität gut differenzieren. Sie zeigte insgesamt die besten Ergebnisse bei der Schmerzerfassung und zeichnet sich durch eine geringe Fehlerquote, hohe Akzeptanz, einfache Handhabung und hohe

Sensitivität aus (Aubrun et al. 2003, Herr et al. 2004, Gagliese et al. 2005). Diese Erfahrungen bestätigten sich auch während der Befragungen in dieser Studie, in der nur wenige Patienten Schwierigkeiten hatten.

Die Skalen müssen ausreichend erklärt werden, damit valide Ergebnisse erzielt werden können. Ein Kritikpunkt besteht zudem darin, dass die Verwendung von Schmerzskalen das komplexe Schmerzerleben stark vereinfacht und relevante Aspekte neben der Intensität nicht erfasst werden (Chapman CR 1990), wie die Dauer der Schmerzzustände oder Linderung durch Effektivität der Schmerztherapie.

Da es sich beim Erleben von Schmerzen um einen variablen, situationsspezifischen Umstand handelt, muss ein Messverfahren zur Erfassung des Schmerzniveaus über hinreichend große Änderungssensitivität verfügen, insbesondere, wenn es in der Lage sein soll, Behandlungseffekte zu erfassen (Chapman 1992). Für alle drei der beschriebenen Skalen konnte diese Änderungssensitivität nachgewiesen werden (Jensen et al. 1986), wobei die VRS über die geringste Sensitivität verfügt (Jensen et al. 2002).

6.1.4 Qualitätsmerkmale in der Schmerztherapie

6.1.4.1 Schmerzanamnese bei perioperativen Schmerzen

Die Messung und Dokumentation von Schmerzen ist Bestandteil der klinischen Untersuchung und Voraussetzung für eine adäquate Schmerztherapie. Sie dient der Beurteilung der Effektivität der durchgeführten Maßnahmen und ist ein eigenständiges Mittel zur Qualitätssicherung und -verbesserung (Gould et al. 1992). Präoperativ bestehende Schmerzen können beispielsweise wichtige Hinweise zur Beherrschung einer Opioid-Toleranz (Laubenthal 2009) oder Vermeidung einer Chronifizierung akuter Schmerzen geben (Perkins und Kehlet 2000).

Da der tatsächliche Umfang der Schmerzanamnese in der Praxis oft von Faktoren wie zur Verfügung stehender Zeit und personellen Ressourcen abhängt, ist eine vollständige Schmerzanamnese zwar wünschenswert, im klinischen Alltag jedoch häufig nicht praktikabel und sollte sich dann auf bestimmte Patientengruppen wie z.B. Patienten mit bereits länger andauernden Schmerzen vor der Operation konzentrieren (Laubenthal 2009).

Während die deutsche AWMF für eine eindimensionale Erfassung der Schmerzintensität plädiert, welche maximal noch ergänzt werden kann um eine Erhebung der funktionellen Beeinträchtigungen durch Schmerzen (Kehlet 1997, Srikandarajah und Gilron 2011), empfiehlt die amerikanische Fachgesellschaft für Schmerztherapie (American Pain Society, APS) seit Jahren die mehrdimensionale Erfassung der Behandlungsqualität (Gordon et al. 2005, Laubenthal 2009). Unter eindimensionalen Verfahren versteht man die Anwendung von Skalen, die jeweils einen einzigen Aspekt des Schmerzerlebens, in der Regel die Schmerzintensität, erfassen. Bei den mehrdimensionalen Verfahren gehören neben der Schmerzintensität das Ausmaß funktioneller Beeinträchtigungen sowohl physiologischer als auch affektiver Art, das Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen der Therapie und die Zufriedenheit des Patienten mit seiner Schmerztherapie dazu. Das deutsche Projekt QUIPS versucht dieser Forderung nachzukommen, indem es nicht nur Schmerzintensitäten, sondern auch schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigungen, Analgetikanebenwirkungen und die Patientenzufriedenheit erfasst.

6.1.4.2 Schmerzdokumentation

Dabei kommt der Dokumentation der Schmerzevaluation und –therapie eine besondere Rolle zu. Sie sollte immer erfolgen, wenn eine Schmerzmessung vorgenommen wurde oder entsprechende Interventionen eingeleitet werden. Studien zeigten, dass Ergebnisse von Schmerzmessungen und schmerztherapeutischen Interventionen oft nur unregelmäßig und uneinheitlich dokumentiert werden (Dalton et al. 2001, Manias 2003, Chanvej et al. 2004). Eine konsequente Dokumentation dient nicht nur der Patientensicherheit, sondern sorgt auch dafür, dass alle Mitglieder aus dem Team ausreichend über die Qualitätssicherung informiert sind und minimiert so das Risiko von Koordinations- und Verständigungsproblemen (Schiemann 2011).

6.1.4.3 Erhebung am 1. vs. 2. postoperativen Tag

Das QUIPS-Projekt sieht vor, die Patientenbefragung und Datenerhebung der Schmerztherapie am 1. Tag postoperativ vorzunehmen. In Rücksprache mit dem Projektleiter von QUIPS, Prof. Dr. med. W. Meissner, entschieden wir uns jedoch für diese Studie eine Ausnahme zu machen. Aus folgenden Gründen erschien eine Befragung am 2. postoperativen Tag als sinnvoll: Ziel der Studie war die Erhebung der Schmerzstärken und Evaluation der stationären Schmerztherapie zum Zeitpunkt, als die Patienten mindestens 24 Stunden auf Station schmerzmitteltechnisch bereits ver-

sorgt wurden. Da die Verlegung von der Intensivstation auf Normalstation in der Regel am ersten postoperativen Tag erfolgte, wäre eine Befragung zu diesem Zeitpunkt zu frühzeitig erfolgt. Außerdem befanden sich die Patienten am ersten Tag häufig noch in einem stark sedierten Zustand, so dass Verständnisschwierigkeiten ein valides Ausfüllen des Fragebogens in den meisten Fällen unmöglich gemacht hätten. Selbst die Befragungen am 2. postoperativen Tag erwiesen sich des Öfteren als schwierig.

6.1.5 QUIPS als Benchmarkprojekt

In der Literatur gehen die Meinungen vor allem hinsichtlich der Umsetzung adäquater Qualitätssicherung auseinander. Während man in den vergangenen Jahren auf das Erheben von Struktur- und Prozessparametern setzte, versucht man heute andere Lösungen zu finden. Einige Autoren zweifeln an der Aussagekraft und Validität durch die reine Erhebung von Struktur- und Prozessparametern, da fälschlicherweise oft davon ausgegangen wird, dass sie mit dem Ergebnis des Gesamtprozesses in Verbindung stehen, was aber nicht zwangsläufig der Fall ist. Diese Annahme ist fragwürdig, da sie auf einer überraschend kleinen Zahl von mitunter sehr alten klinischen Studien beruht (Gould et al. 1992).

Bei der Etablierung des QUIPS Projektes war es den Gründern daher wichtig, das Projekt nicht nur auf Struktur- und Prozess-, sondern v.a. auf Ergebnisparametern zu fundieren, wodurch sich valide Aussagen über die tatsächliche Qualität der Schmerztherapie, wie sie vom Patienten empfunden wird, treffen lassen.

6.1.5.1 Schmerzmanagement mittels QUIPS

Inzwischen (Stand Juli 2014) nehmen bundesweit 198 Kliniken teil, sieben in Österreich, zwei in der Schweiz und zwei in Luxemburg, was QUIPS zu einem der größten Schmerzregister weltweit macht. Für Kliniken der beiden großen deutschen privaten Krankenhausträger Helios und Asklepios wurde die Teilnahme an QUIPS durch die Konzernleitungen als Mittel der Wahl zur Qualitätssicherung in der Schmerztherapie verpflichtend vorgegeben. Die QUIPS-Datenbank enthielt 2012 mehr als 280.000 Datensätze (Meissner 2012b).

6.1.5.2 Projektteam

Schmerztherapie ist ein interdisziplinärer Bereich, der Personal aus verschiedenen Fachrichtungen benötigt, um das Projekt sinnvoll und effektiv zu gestalten. Für die einzelnen Aufgabenfelder wird Personal aus verschiedenen Abteilungen benötigt:

1. ein Projektleiter, 2. eine Person, die die Aufgabe der Datenerfassung übernimmt, und 3. die Kooperationspartner in den Stationsführenden Kliniken. Des Weiteren sollte ein Projektmitarbeiter in die Erstellung von klinikinternen Standards zur postoperativen Schmerztherapie und deren Umsetzung im Klinikalltag integriert sein. Eine gewisse Kompetenz des Projektteams in der postoperativen Schmerztherapie ist von Vorteil. Für die Datenerhebung wird empfohlen, diese von einer geschulten Person durchzuführen, die nicht zu dem Pflorgeteam der Station, auf der sich der Patient befindet, gehört. Im Optimalfall ist diese Person eine Schwester bzw. ein Pfleger aus der Schmerzambulanz oder einer vergleichbaren Einrichtung. Um eine zuverlässige und möglichst objektive Datenerfassung zu ermöglichen und Fehlerquellen zu vermeiden, sollte auf die Einweisung des befragenden Personals viel Wert gelegt werden. Des Weiteren werden Personalschulungen zur Datenerhebung nach Anmeldung zum Projekt im Uniklinikum Jena angeboten sowie QUIPS Anwendertreffen, sog. Benchmark-Meetings (Meissner 2011).

6.1.5.3 Überprüfung der externen Validität von QUIPS

Bei der Erhebung von Prozess- und Strukturparametern in der Schmerzmedizin ergibt sich die Frage danach, ob wirklich gemessen wird, was gemessen werden soll. Bei der Schmerzmessung geht es nicht allein um die Messung der Schmerzstärke, sondern auch um das Erheben von schmerzbedingten Funktionseinschränkungen (FE), Nebenwirkungen der Therapie und die Zufriedenheit mit der Behandlung. Im QUIPS Fragebogen kommen 4 Items vor, in denen nach schmerzbedingte FE gefragt wird: Einschränkungen der Mobilisierung, der Respiration, des Schlafs und der Stimmung (Rothaug et al. 2012).

Da QUIPS in vielen chirurgischen Ebenen zum Einsatz kommt, bietet sich das Projekt zur Überprüfung der externen Validität von Messunterschieden verschiedener funktioneller Beeinträchtigungen an (Gordon et al. 2005, Chapman CR 1990).

Um die Übereinstimmung der von Patienten berichteten schmerzbedingten FE von Mobilität, Respiration und Schlaf nach Operationen zu überprüfen, publizierten Rothaug et al. eine Studie, in der sie mittels externen, objektivierbaren Kriterien diese FE

mit den Patientenaussagen verglichen. Es ergab sich eine starke Deckung der 3 FE-Items mit den externen Kriterien, wodurch ihre Validität untermauert wurde. Somit stellte sich der QUIPS-Outcome-Fragebogen als ein vernünftiges Messinstrument für Akutschmerz dar (Rothaug et al. 2012).

6.1.5.4 Vor- und Nachteile von QUIPS

Anhand der bisherigen Ausführungen sollte deutlich geworden sein, dass es mehr Informationen bedarf als einer eindimensionalen Erfassung der Schmerzintensität eines Patienten, um Aussagen über die Qualität einer Schmerztherapie treffen zu können. Das Projekt QUIPS versucht dem Rechnung zu tragen, indem es einen mehrdimensionalen, patientenzentrierten Fragebogen entwickelte. Darüber hinaus bietet es einen einmaligen Benchmarkserver, der einen hausinternen sowie externen Vergleich mit anderen Kliniken ermöglicht. Dies hilft nicht nur bei der eigenen Fehler-suche, es verhilft zum Lernen von den Besten und aus den eigenen Fehlern. QUIPS zeichnet sich außerdem durch seine benutzerfreundliche Anwendung aus und bietet neuen aber auch bereits teilnehmenden Kliniken Fortbildungen und Schulungen im Bereich Schmerztherapie an.

Doch auch dieses Benchmarkprojekt hat gewisse Mängel. Eine methodische Einschränkung stellt die einmalige Befragung, die pro Patient möglich ist, dar. Sie sollte nach Möglichkeit am ersten postoperativen Tag erfolgen und lässt somit keine Evaluierung der Schmerzentwicklung und der Effektivität der Schmerztherapie zu. Ein weiterer Kritikpunkt ist die ausbleibende Analyse der angewandten Schmerztherapie. Eine Evaluierung, ob die getroffenen Maßnahmen ihr Ziel erreicht und zu einer Schmerzlinderung geführt haben, ist also nicht möglich. Lediglich eine Nachbefragung nach 6 bis 12 Monaten zur Erfassung einer möglichen Schmerzchronifizierung wird angeboten.

Weiterhin muss kritisiert werden, dass durch den Fragebogen nicht erfasst wird, wie lange die Schmerzzustände anhalten und ob es sich um einen Dauerzustand oder kurze Schmerzmomente handelt.

Des Weiteren wurde aus Gründen klinischer Umsetzung von großen Patientenzahlen psychologische Aspekte aus dem QUIPS Projekt ausgeschlossen. Daher können keine Aussagen über den psychischen Zustand und der individuellen Schmerz-toleranz der Patienten getroffen werden. Aufgrund des vielschichtigen Charakters des Phänomens Schmerz mit seinen physischen und psychischen Folgen auf den Menschen, sollte die Schmerzanamnese dieser Komplexität jedoch gerecht werden

(Laubenthal 2009). Postoperativer Schmerz hat Auswirkungen auf die Stimmung der Patienten, er kann Angst, Unsicherheit und Hilflosigkeit hervorrufen und auf diesem Weg die Compliance der Patienten mit der weiteren Behandlung mindern (Neugebauer et al. 2003). Es liegen Studien vor, die einen Zusammenhang zwischen Psyche und Schmerzstärke untersuchten. Auch in der Chirurgie spielt die psychische Stabilität des Patienten eine entscheidende Rolle in Bezug auf das Schmerzempfinden und die Entwicklung postoperativer Schmerzen. Daher sollten präoperativ psychosoziale Faktoren wie Angst, Depression, soziale Unterstützung und das familiäre Umfeld bei der Schmerzanamnese miterfasst werden. Es wurde eine Beziehung zwischen dem Vorhandensein starker präoperativer Schmerzen und der postoperativen Schmerzintensität festgestellt (Kalkman et al. 2003, Thomas et al. 1998). Hohe Angstwerte, präoperativ vorhandene psychische Komorbiditäten (z.B. depressive Zustände), geringe soziale Unterstützung oder eine schwierige familiäre Situation können die postoperativen Schmerzen, das Distressempfinden und den Opioidverbrauch steigern (Carr et al. 2006, Feeney 2004, Lim et al. 1983). Des Weiteren steigern präoperativ vorhandene psychische Komorbiditäten Inaktivität und Erschöpfungsgefühl und gelten als prädiktiv für eine Schmerzchronifizierung (Perkins und Kehlet 2000, Cohen et al. 2005). Auch bei der Zufriedenheit von operierten Patienten mit der postoperativen Schmerztherapie ist die Psyche der Patienten maßgeblich beteiligt am Ergebnis (Svensson et al. 2001, Carlson et al. 2003, Jensen et al. 2004). An dieser Stelle wird auch auf den sog. Hawthorne-Effekt hingewiesen, der womöglich zu einer Verfälschung der erhobenen Daten und Ergebnisse führt. Dieser Effekt beschreibt das bei Teilnehmern von Studien auftretende unbewusste Ändern des natürlichen Verhaltens, weil sie wissen, dass sie an einer Studie teilnehmen und unter Beobachtung stehen. Allerdings wurde durch den Hawthorne-Effekt in der Regel eine Verbesserung als eine Verschlechterung der Ergebnisse von Studien beobachtet, was sich wiederum vorteilhaft auf das Projekt auswirken würde (Wittekindt et al. 2012b).

6.1.5.5 Andere Projekte

Neben QUIPS existieren noch andere Projekte zur Optimierung des postoperativen Schmerzmanagements. Ein weiteres Benchmarkprojekt, welches auch am Uniklinikum Jena etabliert wurde, ist **PAIN-OUT**. Es handelt sich um ein EU-gefördertes internationales „research project“ ähnlich wie QUIPS, mit einem webbasierten System zur Messung der Ergebnisqualität und Feedback vom Server. PAIN-OUT wurde er-

weitert um einen Algorithmus zur klinischen Entscheidungsunterstützung und eine Leitlinien-Datenbank (www.pain-out.eu).

Im Folgenden werden andere Projekte beschrieben:

- **Prospect** (Prozedurenspezifisches postoperatives Schmerzmanagement) beinhaltet spezifische evidenzbasierte Behandlungsempfehlungen für häufige operativen Eingriffe. Aktuell sind Informationen für neun Eingriffe, die in diesem Projekt erarbeitet wurden, verfügbar.
- **KeDoQS** steht für "KErnDOkumentation und Qualitätssicherung" in der Schmerztherapie und ist ein Dokumentations- und Qualitätssicherungsprojekt. Es richtet sich an schmerztherapeutische Einrichtungen, die Patienten mit Schmerzen ambulant, teilstationär oder stationär versorgen. Durch eine einheitliche Dokumentation soll eine in- und externe Qualitätssicherung bei der Behandlung chronischer Schmerzen ermöglicht werden. Es wurde entwickelt von der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS).
- Die **Initiative Schmerzfreie Klinik** wirbt mit der Zertifizierung „Qualitätsmanagement Akutschmerztherapie“ und zufriedeneren Patienten. Struktur- und Prozessmerkmale der S3-Leitlinie „Behandlung akuter perioperativer und post-traumatischer Schmerzen“ werden in operativen Abteilungen implementiert und durch den TÜV-Rheinland überprüft. Ziel der Zertifizierung „Qualitätsmanagement Akutschmerztherapie“ ist es, prä- sowie postoperative Schmerzen soweit wie möglich zu lindern, ohne Nebenwirkungen zu erzeugen.
- **Certkom e.V., Gesellschaft für Qualifizierte Schmerztherapie** verspricht eine verbesserte Sicherheit und Qualität der Schmerztherapie in allen Bereichen des Gesundheitswesens durch standardisiertes Vorgehen zur ergebnisorientierten Zertifizierung von Einrichtungen im Gesundheitswesen. Außerdem unterstützt der Verein die Patientenrechte, insbesondere das Recht auf qualifizierte Schmerztherapie und Palliativmedizin (Meissner, 2010).

Von allen Projekten entschieden wir uns in dieser Untersuchung mit QUIPS für ein qualifiziertes Registerprojekt. Es zeichnet sich durch regelmäßiges Erheben von Ergebnisqualität aus der Patientenperspektive aus und eignet sich sehr gut für die differenzierte Analyse der verschiedenen Indikatorgruppen in dieser Studie.

6.2 Diskussion der Ergebnisse

6.2.1 Patienten

6.2.1.1 Alter

In unserer Studie hatten Patienten, deren Alter oberhalb des Medians lag, signifikant geringere Schmerzen bei Belastung ($p=0,004$) und geringere Maximalschmerzen ($p=0,001$) als jüngere Patienten. In der Gruppe der Radialistransplantate zeigte sich außerdem, dass jüngere Patienten häufiger durch Schmerzen in ihrer Stimmung beeinträchtigt waren, als ältere Patienten ($p=0,006$).

Diese Beobachtungen decken sich in etwa mit der in der Studie von Gagliese et al., in der sich eine mit dem Alter gesteigerte Schmerztoleranz chirurgischer Patienten zeigte. Diese machte sich jedoch primär an einem niedrigeren Analgetikaverbrauch bemerkbar, während die Schmerzwerte auf der VAS vergleichbar blieben mit jüngeren Patienten (Gagliese et al. 2005). Auch Bisgaard et al. fanden einen Zusammenhang zwischen reduzierten postoperativen Schmerzen bei älteren Patienten (Bisgaard et al. 2001). Mögliche Erklärungen sind, dass ältere Patienten die Neigung haben anzunehmen, dass Schmerzen zum Älterwerden gehören und sie sie daher eher tolerieren. Auch beschwerten sie sich seltener vor Ärzten über Schmerzen um nicht als „schlechter Patient“ aufzufallen oder um nicht zusätzlich zur Last zu fallen (Catananti und Gambassi 2010). Womöglich liegt der Grund aber auch beim subjektiven Empfinden des „stärksten vorstellbaren Schmerzes“ und den Erfahrungen mit Schmerzen, die die älteren Generationen über die Jahre gesammelt haben.

Die Beweislage hinsichtlich Alter und Schmerzen bleibt paradox. Einige Studien kamen zu dem Ergebnis, dass ältere Patienten weniger Schmerzen haben (Oberle et al. 1990), andere wiederum konnten keinen Zusammenhang finden (Gagliese und Melzack 2000).

6.2.1.2 Geschlecht

Was das Geschlecht betrifft, wurden weder im Gesamtkollektiv noch in den beiden Cohorten signifikante Unterschiede hinsichtlich der Schmerzscores gefunden. Auch in anderen Studien wurde die Unabhängigkeit des Geschlechts vom Schmerzempfinden bestätigt (Grodofsky und Sinha 2014, Hurley und Adams 2008).

In einigen anderen Studien, die das Schmerzverhalten hinsichtlich des Geschlechts untersuchten, wird jedoch behauptet, dass weibliche Patienten eine höhere

Schmerzempfindlichkeit haben (Fillingim et al. 2009, Mogil und Bailey 2010) und eher zur Chronifizierung von Schmerzen neigen (Eriksen et al. 2003, Hitt et al. 2007), was mit physiologischen, biologischen und psychischen Ursachen begründet wird. Eine aktuelle Studie von Racine et al. zeigte jedoch auf, dass insbesondere physiologische und hormonelle Faktoren inkonsistent oder nicht vorhanden sind (Racine et al. 2012).

In unserer Studie ließ sich dafür ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Zufriedenheit mit der Schmerztherapie finden ($p=0,013$). Unter den weiblichen Patienten mit mikrochirurgischen osteomyocutanen Scapulatransplantaten zeichnete sich durchweg die höchste Zufriedenheit ($15,0 \pm 0,0$) ab, während die männlichen Patienten „eher zufrieden“ ($10,5 \pm 4,2$) waren.

Des Weiteren stellte sich heraus, dass in der Kohorte der Radialistransplantate signifikant mehr Frauen an postoperativer Übelkeit litten als Männer ($p=0,023$), wobei diese betroffenen Frauen keine PONV-Prophylaxe erhielten. Da insbesondere für Frauen ein erhöhtes Risiko an postoperativer Übelkeit und Erbrechen besteht, sollte speziell bei gefährdeten Patientinnen auf eine entsprechende Prophylaxe Wert gelegt werden.

6.2.1.3 ASA-Status

In unserer Studie kamen wir zu dem Ergebnis, dass gesündere Patienten im ASA Status I und II postoperativ mehr durch Schmerzen beeinträchtigt waren, als morbidere Patienten im ASA Status III. Ein direkter Zusammenhang zur Schmerzstärke ließ sich jedoch nicht feststellen. So waren allgemein gesündere Patienten deutlich mehr in ihrer Stimmung beeinträchtigt ($p=0,011$). In der Kohorte der Patienten mit Scapulatransplantaten viel auf, dass nicht nur die Stimmung mehr darunter litt ($p=0,009$), sondern sie auch häufiger nachts durch Schmerzen aufwachten ($p=0,045$). Außerdem waren in der Kohorte der Patienten mit Radialistransplantaten im ASA-Status I und II häufiger in ihrer Atmung beeinträchtigt, als Patienten im Status III. Es wurde versucht Erklärungen für diese Funktionsstörungen zu finden.

Bisher wurden nur die mit dem ASA Status verknüpften Risiken für chirurgische Patienten beschrieben, ein Zusammenhang zwischen gesunden Patienten und stärkeren postoperativen Beeinträchtigungen liegt bis dato in der Literatur nicht vor.

Da der ASA-Status stark mit dem Alter der Patienten in dieser Studie korreliert, wird an dieser Stelle auf 6.2.1.1 verwiesen, wo ähnliche Ergebnisse im Zusammenhang mit dem Alter geschildert wurden.

6.2.1.4 Präoperativ chronische Schmerzen

Insgesamt litten 26 Patienten (33,8%) bereits präoperativ an chronischen Schmerzen, wobei kein signifikanter Zusammenhang zwischen den präoperativen und postoperativen Schmerzen dieser Patienten hergestellt wurden. Auch bleibt offen, ob es möglicherweise infolge der präoperativen Schmerzen zu einer Manifestierung der Schmerzchronifizierung kam.

In der Literatur wurde bisher viel zur Entstehung und Vermeidung von chronischen postoperativen Schmerzen berichtet. Wie sich präoperative chronische Schmerzen auf das postoperative Ergebnis auswirken, ist weniger gut erforscht. Allerdings ist bekannt, dass Patienten mit präoperativ chronischen Schmerzen häufig auch postoperativ höhere Schmerzintensitäten haben (Breme et al. 2000). So können vorbestehende chronische Schmerzen durch einige Patienten in der postoperativen Phase exaggeriert werden und nach Behandlungsmaßnahmen am Bewegungsapparat vorbestehende Beschwerden im nicht operierten Bereich (z.B. Rückenschmerzen oder Kopfschmerzen) schmerzpotenzierend wirken (Simanski und Neugebauer 2003). Dies trifft jedoch mehr auf nicht fokale als auf fokale Schmerzen zu, wie sie bei den Patienten dieser Studie hauptsächlich vorlagen.

6.2.1.5 Aufklärung

Es wurde beobachtet, dass deutlich geringere Schmerzwerte vorlagen, wenn die Patienten präoperativ adäquat über postoperative Schmerztherapiemöglichkeiten aufgeklärt wurden (Belastungsschmerz $p=0,004$, Maximalschmerz $p=0,002$, Minimal-schmerz $p=0,005$). Auch die Patientenzufriedenheit spiegelte sich in der Ausführlichkeit der Aufklärung wider ($p=0,001$). Während Patienten, die gar nicht aufgeklärt wurden, unter einem Maximalschmerz von $7,6 \pm 2,0$ litten und weniger zufrieden waren ($6,5 \pm 5,0$), gaben speziell aufgeklärte Patienten maximale Schmerzwerte von nur $4,1 \pm 2,6$ an und waren eher bis sehr zufrieden ($12,6 \pm 3,7$). Außerdem war der Wunsch nach mehr Schmerzmitteln deutlich geringer bei aufgeklärten Patienten ($p=0,033$).

Es ist schon lange bekannt, dass eine präoperative Aufklärung postoperative Schmerzen und andere Beschwerden senken kann. Eine oft zitierte Studie von 1964 zeigte, dass die aufgeklärte Patientengruppe geringere Schmerzen hatte, weniger Schmerzmittel brauchte und einen kürzeren Krankenhausaufenthalt benötigte, als die Kontrollgruppe (Egbert et al. 1964). Ähnliche Beobachtungen konnten auch in eini-

gen anderen Studien gemacht werden. Es erwies sich, dass Informationen aus einem Aufklärungsgespräch Stress und Angst mindern sowie eine falsche Erwartungshaltung vorbeugen (Sjoling et al. 2003, Doering et al. 2000, Ettrich et al. 2007).

Eine adäquate ausführliche Schmerztherapieaufklärung sollte Folgendes beinhalten:

- Informationen über den postoperativen Schmerzverlauf und realistische Möglichkeiten der Schmerzreduktion
- Informationen über psychische Einflussfaktoren der Schmerzen
- Aufklärung über Wirkung und Nebenwirkung der pharmakologischen Schmerztherapie
- Beratung über psychologische Selbstkontrollmechanismen von Schmerzen
- Informationen über Selbstbeurteilung zur Schmerzmessung (Grawe et al. 2010).

6.2.1.6 Zufriedenheit

Trotz der gemessenen mittelstarken Schmerzen wurde insgesamt eine Patientenzufriedenheit von $10,9 \pm 4,3$ auf einer 16-stufigen NRS erzielt, was im Bereich „eher zufrieden“ liegt.

Die Messung der Zufriedenheit mit der Schmerztherapie kann als ein Produkt aus Therapieergebnissen und möglichen Nebenwirkungen betrachtet werden, wird jedoch häufig von individuellen Erwartungshaltungen und sozialer Erwünschtheit beeinflusst (Svensson et al. 2001, Carlson et al. 2003, Jensen et al. 2004). So ist z.B. bekannt, dass auch bei Patienten mit mittleren bis starken Schmerzen hohe Zufriedenheitsgrade erreicht werden (Svensson et al. 2001, Sauaia et al. 2005).

6.2.2 Operationen

6.2.2.1 Operationsdauer

Es wurde ein Zusammenhang zwischen der Operationsdauer und dem postoperativen Maximalschmerz beobachtet ($p=0,032$). Interessanterweise hatten Patienten innerhalb der Cohorte der Scapulatransplantate, die sich kürzer dauernden Operationen unterzogen ($<9,1h$), signifikant höhere Maximalschmerzen, als Patienten, deren Operationen länger als $9,1h$ dauerten.

Dieses Ergebnis wurde bisher noch nicht in der Literatur beschrieben. Der Zusammenhang speziell zwischen der Operationsdauer und postoperativen Schmerzen ist

im Vergleich zu postoperativen Komplikationen allgemein wenig erforscht. Es existieren zwei Meinungen: In einer amerikanischen Studie aus dem Gebiet der Kopf-Hals-Chirurgie fand man eine Korrelation zwischen der Dauer der Allgemeinanästhesie und damit der Operation und dem Auftreten postoperativer Schmerzen und Beschwerden (Boruk et al. 2005). Andere Studien, mitunter aus der Kopf-Hals-Chirurgie, kamen zu dem Ergebnis, dass es wenn überhaupt nur eine geringe Korrelation zwischen der Länge einer Operation und postoperativen Komplikationen gibt (Goldman 1995, Sommer et al. 2009). Weitere Studien, die diese Zusammenhänge beleuchten, erscheinen als notwendig.

6.2.2.2 Transplantatart: Radialis vs. Scapula

Es wurden die postoperativen Schmerzwerte und Funktionsstörungen nach mikrovasculärer Rekonstruktion mit Radialis- vs. Scapulatransplantaten miteinander verglichen. Die mit Radialistransplantaten versorgten Patienten hatten lediglich minimal stärkere Belastungs- und Minimalschmerzen, als die Patienten mit Scapulatransplantaten. Letztere gaben wiederum etwas stärkere maximale Schmerzen an, auch die Zufriedenheit war etwas höher als bei den mit einem Radialistransplantat versorgten Patienten. Insgesamt ließen sich an der Operationsart jedoch keine signifikanten Unterschiede im Schmerzverhalten feststellen.

Was die Aufklärung betrifft, wurden vor Operationen mit Radialistransplantaten deutlich mehr Patienten nicht aufgeklärt (19,4%) als bei Scapulatransplantaten (2,7%), wofür es keine plausible Erklärung gibt. Außerdem hatten mehr Patienten Schmerzen beim Luftholen, waren etwas häufiger in der Stimmung beeinträchtigt und litten an postoperativer Übelkeit und Erbrechen. Diesbezüglich liegen bis dato keine vergleichbaren Studien vor.

Unter den mit Scapulatransplantaten versorgten Patienten waren dagegen etwas mehr Patienten durch Schmerzen in ihrer Mobilität beeinträchtigt (75,7%). Außerdem wachten sie häufiger nachts durch Schmerzen auf, hätten sich mehr Schmerzmedikation gewünscht, waren häufiger müde und litten eher an chronischen Schmerzen. Diese Ergebnisse korrelieren mit der höheren Entnahmekomorbidität der Scapula verglichen zu den Radialistransplantaten.

6.2.2.3 Lokalisation

Es ist bekannt, dass Patienten mit Tumoren im Kopf-Halsbereich, insbesondere in der Mundhöhle, häufig Beschwerden erleben, die durch die Lokalisation des Tumors bedingt sind, wie z.B. ein Bolusgefühl, Sprechprobleme, Dysphagie, Odynophagie und Schmerzen im Mundbereich. Dabei gingen in einer früheren Studie Schmerzen häufig mit Schluckstörungen einher, nicht jedoch mit der Sprechbildung (Colangelo et al. 2000). Diese Schluck- und Sprechstörungen äußerten sich insbesondere häufig bei Karzinomen des Zungengrundes und des anterioren Mundbodens (Colangelo et al. 2000). Bisher wurden weniger die Schmerzen, sondern vielmehr die einhergehenden Funktionsstörungen im Zusammenhang mit der exakten Lokalisation des Tumors beschrieben (Colangelo et al. 2000, Eisbruch et al. 2002, de Faria et al. 2003, Fang et al. 2005). Laut aktueller Studienlage wird die Lebensqualität nach derartigen Eingriffen weniger durch Schmerzen, sondern durch die Funktionsstörungen, welche die Hauptrolle bei den postoperativen Beschwerden bilden, beeinflusst. Daher sollte der funktionellen Rekonstruktion mittels mikrovaskulärer Techniken und früher Rehabilitation intensiviert werden (Gellrich et al. 2002).

Da der QUIPS Fragebogen keine Frage enthält, die auf die genannten Funktionsstörungen beim Sprechen und Schlucken abzielt, wurden diese am häufigsten auftretenden Beschwerden in dieser Studie nicht analysiert. Nur die Frage nach Funktionseinschränkungen beim Husten oder tiefen Luftholen kommt dem womöglich nahe, hat sich aber nicht als signifikant in Bezug auf die Lokalisation gezeigt.

Der Vergleich der Lokalisationen des Operationsgebietes (anterior vs. posterior vs. Zunge vs. Mundboden vs. extraoral) ergab hinsichtlich der Schmerzwerte keine kausalen Zusammenhänge. Allerdings litten Patienten, die im extraoralen Bereich operiert wurden, signifikant mehr an Übelkeit ($p=0,008$). Dies ist jedoch wahrscheinlich als Zufallsbefund zu betrachten. Es muss darauf hingewiesen werden, dass sich aufgrund der Regionen überschreitenden Defekte im Kopf-Halsbereich eine genaue Zuordnung in Lokalisationen schwierig darstellte.

6.2.2.4 Defektursache

Des Weiteren wurde untersucht, ob ein möglicher Zusammenhang zwischen der Defektursache und den postoperativen Schmerzen und Funktionseinschränkungen vorliegt. Als Ursachen wurden die Defekte ihrer Entstehung nach in die ablative Tumorchirurgie mit primärer Rekonstruktion und in sekundäre Rekonstruktion mit

Wundheilungsstörungen, Radioosteonekrosen sowie Bisphosphonatnekrosen eingeteilt. Es ergaben sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Schmerzstärke und der Defektursache. Nur ein Zusammenhang zeigte sich zwischen dem Defekt nach Tumorchirurgie und den Beeinträchtigungen beim Luftholen und Husten. Von 58 Tumorpatienten hatten 39 und damit signifikant mehr Patienten Atmungsprobleme, als die restlichen Patienten mit Nekrosen und sekundären Rekonstruktionen, bei denen von 19 Patienten nur 5 beeinträchtigt waren ($p=0,003$). In der Literatur liegen keine Studien vor, die diesen Zusammenhang beleuchten. Möglicherweise lässt sich das Ergebnis durch die Tracheostomaanlage erklären, die bei allen Tumorpatienten erfolgte.

6.2.2.5 Rezidive

Wir konnten keinen signifikanten Unterschied des Schmerzverhaltens zwischen erstmaligen Tumorresektionen bzw. Rezidivresektion nachweisen. Dieser Sachverhalt ist auch in der Literatur bisher noch nicht erforscht und bleibt zukünftigen Untersuchungen überlassen.

6.2.2.6 UICC- und T-Stadien

Bei der Betrachtung der UICC Stadien stellten sich Zusammenhänge mit einigen Funktionsbeeinträchtigungen wie dem Wunsch nach mehr Schmerzmitteln und Nebenwirkungen wie Müdigkeit heraus. Interessanterweise wiesen Patienten, die in ein höheres Stadium eingestuft wurden, weniger Beeinträchtigungen auf. Um diesen Sachverhalt zu klären sind weitere Studien notwendig.

Für die T-Stadien ergaben sich keine Signifikanzen, was das postoperative Schmerzverhalten betrifft. Mögliche Zusammenhänge zwischen der Tumorgroße und postoperativen Schmerzen und Beeinträchtigungen bleiben zukünftigen Nachforschungen zu ergründen.

6.2.2.7 Gewebeart

In der vorliegenden Studie wurde erstmalig die Beziehung zwischen der Beschaffenheit der Transplantate (Hartgewebe vs. Hart-und Weichgewebe) bei mikrovaskulärer/mikrochirurgischer Rekonstruktion und dem postoperativen Schmerzverhalten sowie Funktionsbeeinträchtigungen untersucht. Bis dato ist in der Literatur zwar zur Qualität und Überlebensrate mikrochirurgischer Lappenplastiken viel beschrieben, das postoperative Schmerzverhalten blieb jedoch bisher unerforscht. Bezüglich der Beschaf-

fenheit der Transplantate zeigten sich in dieser Studie keine signifikanten Unterschiede was postoperative Schmerzen und Beeinträchtigungen betrifft.

6.2.2.8 Neck dissection und suprahyoidale Ausräumung

Im Vergleich der Schmerzangaben von Patienten mit konsekutiver Lymphknoten Chirurgie und Patienten, die diese nicht erhielten, fanden sich keine signifikanten Unterschiede im Schmerzverhalten. Diese Beobachtung deckt sich auch mit einer früheren Studie, in der keine Unterschiede in der Schmerzentwicklung zwischen operativ radikalem und mehr funktionell betonten Vorgehen festgestellt wurden (Chaplin und Morton 1999).

Jedoch stellten wir fest, dass Patienten, die sich im Rahmen ihrer Tumoroperation einer Neck dissection und/oder suprahyoidalen Ausräumung der regionalen Lymphknoten unterzogen, mehr Schwierigkeiten beim Husten und tiefen Lustholen hatten. Von 51 Patienten, die eine Neck dissection erhielten, waren 35 beeinträchtigt ($p=0,007$) und von 45 Patienten mit einer suprahyoidalen Ausräumung waren es 21 ($p=0,036$). Diese Ergebnisse lassen sich durch die mit der Lymphknotenentfernung bedingten Schwellung und konsekutiver Tracheostomaanlage erklären.

6.2.3 Medikamente

Zur Prämedikation wurde in den meisten Fällen Midazolam verabreicht. In der Cohorte der mit Scapulatransplantaten versorgten Patienten fanden wir bei jenen, die mit Midazolam prämediziert wurden, stärkere Minimalschmerzen ($1,8 \pm 1,0$) als bei den restlichen Patienten (0). Außerdem fiel in der Cohorte, die ein Radialistransplantat bekam, auf, dass signifikant mehr Patienten nach der Operation besonders müde waren, wenn sie Midazolam als Prämedikation erhielten ($p=0,021$).

Midazolam ist ein etabliertes, weit verbreitetes und gut untersuchtes Medikament zur Prämedikation. Seine Vorteile liegen in der kurzen Anschlags- und Halbwertszeit, der anterograden Amnesie, den ausgeprägten anxiolytischen und antikonvulsiven Eigenschaften und der Kontrollierbarkeit durch den Antagonisten Flumazenil (Zalunardo et al. 2010). Zu den Nebenwirkungen am ZNS gehört u.a. die verstärkte Müdigkeit, welche sich auch an den Probanden dieser Studie zeigte.

Die etwas stärkeren Minimalschmerzen in der Radialisgruppe im Zusammenhang mit der Verabreichung von Midazolam erscheinen uns als statistischer Effekt.

In unserer Studie stellten wir fest, dass die Gabe von Nichtopioiden auf Station sich positiv auf den Minimalschmerz auswirkte. Bei Patienten, die mit Nichtopioiden versorgt wurden, lag er bei $1,0 \pm 0,0$, bei Patienten, die keine Nichtopioide bekamen, bei $1,9 \pm 2,2$.

Die Statistik zeigte weiterhin, dass Patienten in der Cohorte der Radialistransplantate mit präoperativ vorhandenen chronischen Schmerzen signifikant öfter mit Opioiden versorgt wurden, als andere Patienten. Als positiver Effekt der Opioide wurde festgestellt, dass sie durch ihre antitussive Wirkung einer Atembeeinträchtigung entgegenwirkten.

6.2.4 Bewertung der Qualität der Schmerztherapie

6.2.4.1 Bewertung der Schmerzintensitäten

Schon das Abschätzen eines stark subjektiven Gefühls wie dem Schmerz ist eine große Herausforderung. Mit der NRS können, wie in 6.1.3 beschrieben, allerdings relativ valide Aussagen darüber getroffen werden. Die Festlegung einer tolerierbaren Schmerzengrenze stellt eine noch größere Aufgabe dar. Es existieren viele Meinungen über ein Maß für die Akzeptabilität von Schmerzen. Unter anderem teilten Maier et al. die 10-stufige NRS in starke (>6), moderate (>3) und leichte Schmerzen ein (Maier et al. 2010). Wir orientierten uns bei der Auswertung allerdings an dem Vorschlag der S3-Leitlinie für postoperative Schmerzen, welche besagt, dass eine Überschreitung schwacher Schmerzen ≥ 4 bereits einige deutlich zunehmende Funktionseinschränkungen mit sich zieht (Laubenthal 2009).

Bei der Betrachtung der Schmerzwerte in der vorliegenden Studie fällt auf, dass sowohl der Belastungsschmerz ($4,6 \pm 3,0$) als auch der Maximalschmerz ($5,3 \pm 2,8$) diese Grenze überschritten haben und zu unnötigen Funktionsbeeinträchtigungen führten. Insgesamt traten bei 56 von 77 Patienten (72,7%) Schmerzen auf, welche den Toleranzgrenzwert von 4 erreichten bzw. überschritten. In der Patientencohorte, welche mit einem mikrovaskulär angeschlossenen Radialistransplantat versorgt wurde, waren es insgesamt 20 (64,5%) von 31 und in der Cohorte mit Scapulatransplantaten waren es 29 Patienten (78,4%) von 37 Patienten. Diese Ergebnisse sprechen für ein eher inadäquates Schmerzmanagement.

Obwohl bekannt ist, dass es nach umfangreichen Operationen dieser Art zu stärksten postoperativen Schmerzen kommt, stellten sich die postoperativen Schmerzen als schwieriger zu kontrollieren heraus.

Die medikamentöse Therapie des tumorbedingten oder tumortheraPIebedingten Schmerzes erfolgt nach dem Stufenschema der WHO, wonach nur bei leichten Schmerzen Nichtopioidanalgetika eingesetzt werden (Stufe 1). Bei unzureichender analgetischer Wirkung wird das Nichtopioid mit einem schwachen Opioid kombiniert (Stufe 2) und bei anhaltenden Schmerzen durch ein starkes Opioid ersetzt. Es gibt Diskussionen darüber, inwieweit der Einsatz schwach wirksamer Opiode überhaupt notwendig ist. Studien zeigten, dass eine Umstellung auf stark wirksame Opiode sicher und effektiv möglich ist (Radbruch et al. 2001). Ebenso gibt es die Diskussion, dass Opiode aufgrund ihrer fehlenden Organtoxizität sicherer als Nichtopioide sind, was bei Tumorschmerzen den Verzicht auf Stufe 1 erlaubt (Strumpf et al. 2006).

Da die Schmerzen der Patienten in dieser Studie zwar weitestgehend mit Nichtopioiden behandelt wurden, jedoch 30 von 77 Patienten keine Opiate verabreicht wurden, liegt bei den beschriebenen Schmerzwerten eine klare Unterversorgung mit Analgetika vor. Um diesbezüglich das Schmerzmanagement zu verbessern, sollte eine großzügigere Verabreichung von Opioiden erfolgen.

6.2.4.2 Bewertung der Patientenzufriedenheit

Obwohl die Patientenzufriedenheit als weit verbreiteter Marker für die Qualität von Schmerzmanagement gilt, gibt es keinen Beweis dafür, dass es sich um ein gutes Messinstrument handelt (Comley und DeMeyer 2001). Die derzeitige Studienlage zeigt, dass Patienten häufig hohe Angaben über ihre Zufriedenheit machen aber gleichzeitig deutliche Schmerzen haben, lange auf Schmerzlinderung warten müssen und insgesamt nicht adäquat behandelt werden (Carlson et al. 2003).

Auch die in unserer Studie befragten Patienten waren insgesamt „eher zufrieden“ ($10,9 \pm 4,3$) trotz der mittelstarken Schmerzen. In einigen Studien wurde jedoch eine nur schwache Beziehung zwischen der Schmerzintensität und der Zufriedenheit beschrieben (Carlson et al. 2003, Carroll et al. 1999, Miaskowski et al. 1994, Starck et al. 1997, Comley und DeMeyer 2001). Die Parameter, die dagegen hauptsächlich Einfluss auf die Patientenzufriedenheit nehmen, sind die Effektivität der Schmerztherapie, unabhängig von der Schmerzintensität, und die Kommunikation mit den Patienten (Carlson et al. 2003). Es gilt als erwiesen, dass der Umgang von Pflegeperso-

nal und Ärzten die Zufriedenheit der Patienten beeinflusst (Laubenthal 2009) und ggf. vorhandene Defizite in der Schmerztherapie ausgleicht.

Außerdem wird der Schmerz, den der Patient nach einer solchen Operation verspürt, womöglich besser toleriert, da er sich auf starke Schmerzen eingestellt hat und während des Klinikaufenthaltes auch nicht seinem gewöhnlichen Tagesablauf nachgehen muss. Eine solche Einstellung kann Schmerzen zu einem gewissen Grad akzeptabel machen und wirkt sich somit nicht negativ auf die Zufriedenheit aus (Ward und Gordon 1996).

Ein weiterer Grund dafür, weshalb Patienten trotz hoher Schmerzwerte und fehlendem Verlangen nach mehr Schmerzmitteln hohe Zufriedenheit zeigen können, erklärt sich durch die Angst vor Nebenwirkungen und Abhängigkeit von Analgetika. Es ist bekannt, dass Patienten oft die nächste Schmerzspitze abwarten, bis sie nach Schmerzmitteln „bei Bedarf“ verlangen – nicht wissend, dass die Schmerzen dadurch noch schwieriger kontrollierbar werden (Ward und Gordon 1996).

Es wird sich letztendlich nicht völlig klären lassen, welche Faktoren zum Gesamtergebnis der Zufriedenheit beigetragen haben, zumal einige Faktoren wie der Umgang mit den Patienten nicht Teil der Studie waren.

Trotz alledem ist unter oben genannten Gesichtspunkten noch Potential vorhanden, die Zufriedenheit der Patienten auf der Station der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie von „eher zufrieden“ auf „sehr zufrieden“ zu steigern.

7 Schlussfolgerungen

Postoperative Schmerzen nach Tumoroperationen im Kopf-Hals-Bereich sind ein womöglich zu wenig beachtetes Problem. In der aktuellen wissenschaftlichen Literatur liegen keine prospektiven Studien zu diesem Thema vor.

An der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie/Plastische Chirurgie des Universitätsklinikums Jena führten wir erstmalig eine Untersuchung des postoperativen Schmerzmanagements nach ablativer Tumorchirurgie und mikrovaskulärer Rekonstruktion durch. Die präsentierten Ergebnisse sollen Wert und Nutzen der Studie unterstreichen.

Es stellten sich hoch signifikante Zusammenhänge zwischen den von den operierten Patienten angegebenen Schmerzwerten und deren Alter, dem ASA-Status und der Art der Aufklärung über postoperative Schmerztherapie dar. Des Weiteren besonders signifikant war, dass Patienten nach ablativer Tumorchirurgie und primärer Rekonstruktion mehr Atmungsprobleme hatten, als die restlichen Patienten, die sich einer sekundären Rekonstruktion unterzogen. Auch eine Neck dissection und/oder suprahyoidale Ausräumung der regionären Lymphknoten wirkte sich signifikant negativ auf Schwierigkeiten beim Husten und Luftholen aus.

Hingegen stellten sich kein signifikanter Einfluss der Tumorgröße, Lokalisation des Defekts oder der Beschaffenheit der Transplantate auf das postoperative Schmerzverhalten heraus.

Insgesamt ist die Schmerzbehandlung aufgrund zu hoher Schmerzwerte bei steigerungsfähiger Patientenzufriedenheit als defizitär zu bewerten. Als deutliche Schwachstelle fiel eine Unterversorgung mit Analgetika auf. In Zukunft sollte eine großzügigere Verabreichung insbesondere von Opiaten erfolgen.

Die Evaluation des Schmerzmanagements fortzuführen und nach erfolgten Interventionen die Studie zu wiederholen erscheint als Verpflichtung.

Es bleibt zu hoffen, dass es gelungen ist, einen Anreiz zu schaffen, die Schmerztherapie kontinuierlich zu verbessern, um den durch diese Studie aufgedeckten teilweise vorhandenen Defiziten zu begegnen.

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: QUIPS Fragebogen Version 2.1 (Stand 03/2011).....	20-23
--	-------

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisparameter	31
Tabelle 2: Prozessparameter.....	33
Tabelle 3: Ergebnisse nach mikrochirurgischer Rekonstruktion im Gesamtkollektiv (1)	35
Tabelle 4: Ergebnisse nach mikrochirurgischer Rekonstruktion im Gesamtkollektiv (2)	36
Tabelle 5: Ergebnisse nach mikrovaskulärer Rekonstruktion mittels Radialistransplantaten (1).....	38
Tabelle 6: Ergebnisse nach mikrovaskulärer Rekonstruktion mittels Radialistransplantaten (2).....	39
Tabelle 7: Ergebnisse nach mikrovaskulärer Rekonstruktion mittels Scapulatransplantaten (1).....	40
Tabelle 8: Ergebnisse nach mikrovaskulärer Rekonstruktion mittels Scapulatransplantaten (2).....	41

10 Literaturverzeichnis

- Akinpelu AO, Olowe OO. 2002. Correlative study of 3 pain rating scales among obstetric patients. *Afr J Med Med Sci*, 31 (2):123-126.
- Ang E, Black C, Irish J, Brown DH, Gullane P, O'Sullivan B, Neligan PC. 2003. Reconstructive options in the treatment of osteoradionecrosis of the craniomaxillofacial skeleton. *Br J Plast Surg*, 56 (2):92-99.
- Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. 2003. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg*, 97 (2):534-540, table of contents.
- Aubrun F, Paqueron X, Langeron O, Coriat P, Riou B. 2003. What pain scales do nurses use in the postanesthesia care unit? *Eur J Anaesthesiol*, 20 (9):745-749.
- Baehring E, McCorkle R. 2012. Postoperative complications in head and neck cancer. *Clin J Oncol Nurs*, 16 (6):E203-209.
- Ballantyne JC, Carr DB, deFerranti S, Suarez T, Lau J, Chalmers TC, Angelillo IF, Mosteller F. 1998. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. *Anesth Analg*, 86 (3):598-612.
- Benhamou D, Viel E, Berti M, Brodner G, De Andres J, Draisci G, Moreno-Azcoita M, Neugebauer EA, Schwenk W, Torres LM. 2008. [PATHOS study on postoperative pain management in Europe: French data]. *Ann Fr Anesth Reanim*, 27 (9):664-678.
- Berenholtz SM, Dorman T, Ngo K, Pronovost PJ. 2002. Qualitative review of intensive care unit quality indicators. *J Crit Care*, 17 (1):1-12.
- Bisgaard T, Klarskov B, Rosenberg J, Kehlet H. 2001. Characteristics and prediction of early pain after laparoscopic cholecystectomy. *Pain*, 90 (3):261-269.
- Bohmer AB, Poels M, Simanski C, Trojan S, Messer K, Wirtz MD, Neugebauer EA, Wappler F, Joppich R. 2012. [Quality management in acute pain therapy: results from a survey of certified hospitals]. *Schmerz*, 26 (4):425-430, 432-424.
- Boruk M, Chernobilsky B, Rosenfeld RM, Har-El G. 2005. Age as a prognostic factor for complications of major head and neck surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 131 (7):605-609.
- Bradley PJ. 2007. Should all head and neck cancer patients be nursed in intensive therapy units following major surgery? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 15 (2):63-67.
- Breivik EK, Bjornsson GA, Skovlund E. 2000. A comparison of pain rating scales by sampling from clinical trial data. *Clin J Pain*, 16 (1):22-28.
- Breme K, Altmeyen J, Taeger K. 2000. [Patient-controlled analgesia: psychological predictors of pain experience, analgesic consumption and satisfaction]. *Schmerz*, 14 (3):137-145.
- Briggs M, Closs JS. 1999. A descriptive study of the use of visual analogue scales and verbal rating scales for the assessment of postoperative pain in orthopedic patients. *J Pain Symptom Manage*, 18 (6):438-446.
- Bui DT, Cordeiro PG, Hu QY, Disa JJ, Pusic A, Mehrara BJ. 2007. Free flap reexploration: indications, treatment, and outcomes in 1193 free flaps. *Plast Reconstr Surg*, 119 (7):2092-2100.

- Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. 1999. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology*, 91 (1):8-15.
- Carlson J, Youngblood R, Dalton JA, Blau W, Lindley C. 2003. Is patient satisfaction a legitimate outcome of pain management? *J Pain Symptom Manage*, 25 (3):264-275.
- Carr E, Brockbank K, Allen S, Strike P. 2006. Patterns and frequency of anxiety in women undergoing gynaecological surgery. *J Clin Nurs*, 15 (3):341-352.
- Carroll KC, Atkins PJ, Herold GR, Mlcek CA, Shively M, Clopton P, Glaser DN. 1999. Pain assessment and management in critically ill postoperative and trauma patients: a multisite study. *Am J Crit Care*, 8 (2):105-117.
- Catananti C, Gambassi G. 2010. Pain assessment in the elderly. *Surg Oncol*, 19 (3):140-148.
- Chang DW, Oh HK, Robb GL, Miller MJ. 2001. Management of advanced mandibular osteoradionecrosis with free flap reconstruction. *Head Neck*, 23 (10):830-835.
- Chanvej L, Petpichetchian W, Kovitwanawong N, Chaibandit C, Vorakul C, Khunthong T. 2004. A chart audit of postoperative pain assessment and documentation: the first step to implement pain assessment as the fifth vital sign in a University Hospital in Thailand. *J Med Assoc Thai*, 87 (12):1447-1453.
- Chaplin JM, Morton RP. 1999. A prospective, longitudinal study of pain in head and neck cancer patients. *Head Neck*, 21 (6):531-537.
- Chapman CR. 1992. Psychological aspects of postoperative pain control. *Acta Anaesthesiol Belg*, 43 (1):41-52.
- Chapman CR SK. 1990. Measurement of pain. Bonica JJ(Hrsg) *The management of pain*, Lea&Febiger, Philadelphia, :580-594.
- Chen HC, Coskunfirat OK, Ozkan O, Mardini S, Cigna E, Salgado CJ, Spanio S. 2006. Guidelines for the optimization of microsurgery in atherosclerotic patients. *Microsurgery*, 26 (5):356-362.
- Choiniere M, Melzack R, Girard N, Rondeau J, Paquin MJ. 1990. Comparisons between patients' and nurses' assessment of pain and medication efficacy in severe burn injuries. *Pain*, 40 (2):143-152.
- Clark FM, Szokol J, Kyu Koh E, Vender J. 2002. Pain control and postoperative outcome. *Anesthesiology*, 97 (4):1026; author reply 1029-1031.
- Cohen L, Fouladi RT, Katz J. 2005. Preoperative coping strategies and distress predict postoperative pain and morphine consumption in women undergoing abdominal gynecologic surgery. *J Psychosom Res*, 58 (2):201-209.
- Colangelo LA, Logemann JA, Rademaker AW. 2000. Tumor size and pretreatment speech and swallowing in patients with resectable tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 122 (5):653-661.
- Collison PJ, Weiner R. 2004. Harmonic scalpel versus conventional tonsillectomy: a double-blind clinical trial. *Ear Nose Throat J*, 83 (10):707-710.
- Comley AL, DeMeyer E. 2001. Assessing patient satisfaction with pain management through a continuous quality improvement effort. *J Pain Symptom Manage*, 21 (1):27-40.
- Dalton JA, Carlson J, Blau W, Lindley C, Greer SM, Youngblood R. 2001. Documentation of pain assessment and treatment: how are we doing? *Pain Manag Nurs*, 2 (2):54-64.

- de Faria PR, Cardoso SV, de ANS, Silva SJ, Loyola AM. 2003. Clinical presentation of patients with oral squamous cell carcinoma when first seen by dentists or physicians in a teaching hospital in Brazil. *Clin Oral Investig*, 7 (1):46-51.
- de Rond ME, de Wit R, van Dam FS, Muller MJ. 2000. A pain monitoring program for nurses: effects on communication, assessment and documentation of patients' pain. *J Pain Symptom Manage*, 20 (6):424-439.
- Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DH, Cordeiro PG. 2001. Simplifying microvascular head and neck reconstruction: a rational approach to donor site selection. *Ann Plast Surg*, 47 (4):385-389.
- Doering S, Katzlberger F, Rumpold G, Roessler S, Hofstoetter B, Schatz DS, Behensky H, Krismer M, Luz G, Innerhofer P, Benzer H, Saria A, Schuessler G. 2000. Videotape preparation of patients before hip replacement surgery reduces stress. *Psychosom Med*, 62 (3):365-373.
- Dunkel M. KM. 2012. Multimodale Schmerztherapie - Implementierung eines Prozessmanagements. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2012.
- Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. 1964. Reduction of Postoperative Pain by Encouragement and Instruction of Patients. A Study of Doctor-Patient Rapport. *N Engl J Med*, 270:825-827.
- Eisbruch A, Lyden T, Bradford CR, Dawson LA, Haxer MJ, Miller AE, Teknos TN, Chepeha DB, Hogikyan ND, Terrell JE, Wolf GT. 2002. Objective assessment of swallowing dysfunction and aspiration after radiation concurrent with chemotherapy for head-and-neck cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 53 (1):23-28.
- Eriksen J, Jensen MK, Sjogren P, Ekholm O, Rasmussen NK. 2003. Epidemiology of chronic non-malignant pain in Denmark. *Pain*, 106 (3):221-228.
- Ettrich U, Seifert J, Scharnagel R, Gunther KP. 2007. [A multimodal and multidisciplinary postoperative pain management concept]. *Orthopade*, 36 (6):544, 546-551.
- Fang FM, Tsai WL, Chien CY, Chiu HC, Wang CJ, Chen HC, Hsiung CY. 2005. Changing quality of life in patients with advanced head and neck cancer after primary radiotherapy or chemoradiation. *Oncology*, 68 (4-6):405-413.
- Feeney SL. 2004. The relationship between pain and negative affect in older adults: anxiety as a predictor of pain. *J Anxiety Disord*, 18 (6):733-744.
- Field L. 1996. Are nurses still underestimating patients' pain postoperatively? *Br J Nurs*, 5 (13):778-784.
- Fillingim RB, King CD, Ribeiro-Dasilva MC, Rahim-Williams B, Riley JL, 3rd. 2009. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *J Pain*, 10 (5):447-485.
- Fletcher D, Fermanian C, Mardaye A, Aegerter P, Pain, Regional Anesthesia Committee of the French A, Intensive Care S. 2008. A patient-based national survey on postoperative pain management in France reveals significant achievements and persistent challenges. *Pain*, 137 (2):441-451.
- Futran ND, Farwell DG, Smith RB, Johnson PE, Funk GF. 2005. Definitive management of severe facial trauma utilizing free tissue transfer. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 132 (1):75-85.
- Gagliese L, Melzack R. 2000. Age differences in nociception and pain behaviours in the rat. *Neurosci Biobehav Rev*, 24 (8):843-854.
- Gagliese L, Weizblit N, Ellis W, Chan VW. 2005. The measurement of postoperative pain: a comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain*, 117 (3):412-420.

- Gartner R, Jensen MB, Nielsen J, Ewertz M, Kroman N, Kehlet H. 2009. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. *JAMA*, 302 (18):1985-1992.
- Gellrich NC, Schimming R, Schramm A, Schmalohr D, Bremerich A, Kugler J. 2002. Pain, function, and psychologic outcome before, during, and after intraoral tumor resection. *J Oral Maxillofac Surg*, 60 (7):772-777.
- Goldman L. 1995. Cardiac risk in noncardiac surgery: an update. *Anesth Analg*, 80 (4):810-820.
- Gordon DB, Dahl JL, Miaskowski C, McCarberg B, Todd KH, Paice JA, Lipman AG, Bookbinder M, Sanders SH, Turk DC, Carr DB. 2005. American pain society recommendations for improving the quality of acute and cancer pain management: American Pain Society Quality of Care Task Force. *Arch Intern Med*, 165 (14):1574-1580.
- Gould TH, Crosby DL, Harmer M, Lloyd SM, Lunn JN, Rees GA, Roberts DE, Webster JA. 1992. Policy for controlling pain after surgery: effect of sequential changes in management. *BMJ*, 305 (6863):1187-1193.
- Grawe JS, Mirow L, Bouchard R, Lindig M, Huppe M. 2010. [Impact of preoperative patient education on postoperative pain in consideration of the individual coping style]. *Schmerz*, 24 (6):575-586.
- Gray A, Kehlet H, Bonnet F, Rawal N. 2005. Predicting postoperative analgesia outcomes: NNT league tables or procedure-specific evidence? *Br J Anaesth*, 94 (6):710-714.
- Grodofsky SR, Sinha AC. 2014. The association of gender and body mass index with postoperative pain scores when undergoing ankle fracture surgery. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 30 (2):248-252.
- Grossman SA, Sheidler VR, Swedeen K, Mucenski J, Piantadosi S. 1991. Correlation of patient and caregiver ratings of cancer pain. *J Pain Symptom Manage*, 6 (2):53-57.
- Gureje O, Simon GE, Von Korff M. 2001. A cross-national study of the course of persistent pain in primary care. *Pain*, 92 (1-2):195-200.
- Hartog CS, Rothaug J, Goettermann A, Zimmer A, Meissner W. 2010. Room for improvement: nurses' and physicians' views of a post-operative pain management program. *Acta Anaesthesiol Scand*, 54 (3):277-283.
- Haughey BH, Wilson E, Kluwe L, Piccirillo J, Fredrickson J, Sessions D, Spector G. 2001. Free flap reconstruction of the head and neck: analysis of 241 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 125 (1):10-17.
- Hausamen J.-E. BJ, Neukam F.W., Reichart P.A., Schliephake H. Schmelzeisen R. 2003. Curriculum Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie. Band 3:447-465.
- Herr KA, Spratt K, Mobily PR, Richardson G. 2004. Pain intensity assessment in older adults: use of experimental pain to compare psychometric properties and usability of selected pain scales with younger adults. *Clin J Pain*, 20 (4):207-219.
- Hitt HC, McMillen RC, Thornton-Neaves T, Koch K, Cosby AG. 2007. Comorbidity of obesity and pain in a general population: results from the Southern Pain Prevalence Study. *J Pain*, 8 (5):430-436.
- Howaldt HP, Vorast H, Blecher JC, Reicherts M, Kainz M. 2000. [Results of the DOSAK tumor register]. *Mund Kiefer Gesichtschir*, 4 Suppl 1:S216-225.
- Hurley RW, Adams MC. 2008. Sex, gender, and pain: an overview of a complex field. *Anesth Analg*, 107 (1):309-317.
- Jage J, Hrsg. 1997. Schmerz nach Operationen: ein Leitfaden zur Therapie. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 16-17.

- Jensen MP, Karoly P, Braver S. 1986. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*, 27 (1):117-126.
- Jensen MP, Chen C, Brugger AM. 2002. Postsurgical pain outcome assessment. *Pain*, 99 (1-2):101-109.
- Jensen MP, Gould EM, Victor TW, Gammaitoni AR, White RE, Galer BS. 2010. The relationship of changes in pain quality to pain interference and sleep quality. *J Pain*, 11 (8):782-788.
- Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG. 2003. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain*, 105 (3):415-423.
- Kehlet H. 1997. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*, 78 (5):606-617.
- Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. 2006. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*, 367 (9522):1618-1625.
- Kehlet H, Wilkinson RC, Fischer HBJ, Camu F. 2007. PROSPECT: evidence-based, procedure-specific postoperative pain management. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 21 (1):149-159.
- Kimata Y, Sakuraba M, Hishinuma S, Ebihara S, Hayashi R, Asakage T. 2005. Free vascularized nerve grafting for immediate facial nerve reconstruction. *Laryngoscope*, 115 (2):331-336.
- Klopfenstein CE, Herrmann FR, Mamie C, Van Gessel E, Forster A. 2000. Pain intensity and pain relief after surgery. A comparison between patients' reported assessments and nurses' and physicians' observations. *Acta Anaesthesiol Scand*, 44 (1):58-62.
- Laubenthal H, Neugebauer, E. 2009. S3-Leitlinie „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“ Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie (DIVS). AWMF-Register Nr. 041/001. Stand: 21.05.2007. inkl. Änderungen vom 20. 04. 2009.
URL:<http://www.arztbibliothek.de/mdb/downloads/divs/akut-perioperativ-posttraumatisch-lang.pdf>. zuletzt aufgerufen am 15.07.2014
- Lehmann KA. 1994. Tramadol for the management of acute pain. *Drugs*, 47 Suppl 1:19-32.
- Lim AT, Edis G, Kranz H, Mendelson G, Selwood T, Scott DF. 1983. Postoperative pain control: contribution of psychological factors and transcutaneous electrical stimulation. *Pain*, 17 (2):179-188.
- Lucas CE, Vlahos AL, Ledgerwood AM. 2007. Kindness kills: the negative impact of pain as the fifth vital sign. *J Am Coll Surg*, 205 (1):101-107.
- Lux EA, Stamer U, Meissner W, Wiebalck A. 2011. [Postoperative pain management after ambulatory surgery. A survey of anaesthesiologists]. *Schmerz*, 25 (2):191-194, 197-198.
- Maier C, Nestler N, Richter H, Hardinghaus W, Pogatzki-Zahn E, Zenz M, Osterbrink J. 2010. The quality of pain management in German hospitals. *Dtsch Arztebl Int*, 107 (36):607-614.
- Manias E. 2003. Medication trends and documentation of pain management following surgery. *Nurs Health Sci*, 5 (1):85-94.
- Marsh M, Elliott S, Anand R, Brennan PA. 2009. Early postoperative care for free flap head & neck reconstructive surgery--a national survey of practice. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 47 (3):182-185.
- McCaffery M. 1997. Pain management handbook. *Nursing*, 27 (4):42-45.
- Meissner W. 2010. [Focus on pain. Quality assurance in pain treatment]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 45 (11-12):718-719.

- Meissner W. 2011. Qualitätssicherung in der postoperativen Schmerztherapie. Benutzerhandbuch Standard Operating Procedures (SOPs). Version 2011. www.quips-projekt.de. im passwortgeschützten Teilnehmerbereich, zuletzt aufgerufen am 17.03.2013
- Meissner W. 2012a. [Quality in (acute) pain therapy: plea for a paradigm shift]. *Schmerz*, 26 (4):367-368.
- Meissner W. 2012b. QUIPS Jahresbericht 2012. URL: http://www.quips-projekt.de/sites/quips/files/Jahresbericht2012_0.pdf. zuletzt aufgerufen am 15.07.2014
- Meissner W, Mescha S, Rothaug J, Zwacka S, Goettermann A, Ulrich K, Schleppers A. 2008. Quality improvement in postoperative pain management: results from the QUIPS project. *Dtsch Arztebl Int*, 105 (50):865-870.
- Meissner W; Komann M; Weinmann C; Rothaug J; Göttermann A. 2014. QUIPS - Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie. URL: <http://www.quips-projekt.de/>. zuletzt aufgerufen am 25.07.2014
- Miaskowski C, Nichols R, Brody R, Synold T. 1994. Assessment of patient satisfaction utilizing the American Pain Society's Quality Assurance Standards on acute and cancer-related pain. *J Pain Symptom Manage*, 9 (1):5-11.
- Mogil JS, Bailey AL. 2010. Sex and gender differences in pain and analgesia. *Prog Brain Res*, 186:141-157.
- Mücke T, Müller AA, Kansy K, Hallermann W, Kerkmann H, Schuck N, Zeilhofer HF, Hoffmann J, Holzle F, Reconstruction Dcgm. 2011. Microsurgical reconstruction of the head and neck--current practice of maxillofacial units in Germany, Austria, and Switzerland. *J Craniomaxillofac Surg*, 39 (6):449-452.
- Mularski RA, White-Chu F, Overbay D, Miller L, Asch SM, Ganzini L. 2006. Measuring pain as the 5th vital sign does not improve quality of pain management. *J Gen Intern Med*, 21 (6):607-612.
- Nakatsuka T, Harii K, Asato H, Takushima A, Ebihara S, Kimata Y, Yamada A, Ueda K, Ichioka S. 2003. Analytic review of 2372 free flap transfers for head and neck reconstruction following cancer resection. *J Reconstr Microsurg*, 19 (6):363-368; discussion 369.
- Neugebauer E, Sauerland S, Keck V, Simanski C, Witte J. 2003. [Surgical pain management. A Germany-wide survey including the effect of clinical guidelines]. *Chirurg*, 74 (3):235-238.
- Oberle K, Wry J, Paul P, Grace M. 1990. Environment, anxiety, and postoperative pain. *West J Nurs Res*, 12 (6):745-753; discussion 753-747.
- Oliver TB, Murchison JT, Reid JH. 1999. Spiral CT in acute non-cardiac chest pain. *Clin Radiol*, 54 (1):38-45.
- Paice JA, Cohen FL. 1997. Validity of a verbally administered numeric rating scale to measure cancer pain intensity. *Cancer Nurs*, 20 (2):88-93.
- Pavlin DJ, Chen C, Penaloza DA, Polissar NL, Buckley FP. 2002. Pain as a factor complicating recovery and discharge after ambulatory surgery. *Anesth Analg*, 95 (3):627-634, table of contents.
- Pedersen A. 1985. Interrelation of complaints after removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Surg*, 14 (3):241-244.
- Perkins FM, Kehlet H. 2000. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology*, 93 (4):1123-1133.

- Poller K, Volk GF, Wittekindt C, Meissner W, Guntinas-Lichius O. 2011. [Estimation of postoperative pain after tonsillectomy in adults using QUIPS: an instrument to improve postoperative pain management]. *Laryngorhinootologie*, 90 (2):82-89.
- Powell AE, Davies HT, Bannister J, Macrae WA. 2004. Rhetoric and reality on acute pain services in the UK: a national postal questionnaire survey. *Br J Anaesth*, 92 (5):689-693.
- Racine M, Tousignant-Laflamme Y, Kloda LA, Dion D, Dupuis G, Choiniere M. 2012. A systematic literature review of 10 years of research on sex/gender and pain perception - part 2: do biopsychosocial factors alter pain sensitivity differently in women and men? *Pain*, 153 (3):619-635.
- Radbruch L, Sabatowski R, Petzke F, Brunsch-Radbruch A, Grond S, Lehmann KA. 2001. Transdermal fentanyl for the management of cancer pain: a survey of 1005 patients. *Palliat Med*, 15 (4):309-321.
- Radbruch L, Loick G, Kiencke P, Lindena G, Sabatowski R, Grond S, Lehmann KA, Cleeland CS. 1999. Validation of the German version of the Brief Pain Inventory. *J Pain Symptom Manage*, 18 (3):180-187.
- Rawal N, Berggren L. 1994. Organization of acute pain services: a low-cost model. *Pain*, 57 (1):117-123.
- Rosenquist RW, Rosenberg J, United States Veterans A. 2003. Postoperative pain guidelines. *Reg Anesth Pain Med*, 28 (4):279-288.
- Rothaug J, Weiss T, Meissner W. 2012. [External validity of pain-linked functional interference: are we measuring what we want to measure?]. *Schmerz*, 26 (4):396-401.
- Rothaug J, Weiss T, Meissner W. 2013. How Simple Can it Get? Measuring Pain With NRS Items or Binary Items. *Clin J Pain*, 29 (3):224-232.
- Rundshagen I, Schnabel K, Standl T, Schulte am Esch J. 1999. Patients' vs nurses' assessments of postoperative pain and anxiety during patient- or nurse-controlled analgesia. *Br J Anaesth*, 82 (3):374-378.
- Schiemann D. 2011. Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege bei akuten Schmerzen. Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege.
- Schockenhoff B. 1999. Spezielle Schmerztherapie. Urban & Fischer 2001. 2-20; 588-597.
- Simanski C, Neugebauer E. 2003. [Postoperative pain therapy]. *Chirurg*, 74 (3):254-274; quiz 275.
- Sjoling M, Nordahl G, Olofsson N, Asplund K. 2003. The impact of preoperative information on state anxiety, postoperative pain and satisfaction with pain management. *Patient Educ Couns*, 51 (2):169-176.
- Sloman R, Rosen G, Rom M, Shir Y. 2005. Nurses' assessment of pain in surgical patients. *J Adv Nurs*, 52 (2):125-132.
- Sloss EM, Solomon DH, Shekelle PG, Young RT, Saliba D, MacLean CH, Rubenstein LZ, Schnelle JF, Kamberg CJ, Wenger NS. 2000. Selecting target conditions for quality of care improvement in vulnerable older adults. *J Am Geriatr Soc*, 48 (4):363-369.
- Smith RB, Snizek JC, Weed DT, Wax MK, Microvascular Surgery Subcommittee of American Academy of O-H, Neck S. 2007. Utilization of free tissue transfer in head and neck surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 137 (2):182-191.

- Sommer M, Geurts JW, Stessel B, Kessels AG, Peters ML, Patijn J, van Kleef M, Kremer B, Marcus MA. 2009. Prevalence and predictors of postoperative pain after ear, nose, and throat surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 135 (2):124-130.
- Srikandarajah S, Gilron I. 2011. Systematic review of movement-evoked pain versus pain at rest in postsurgical clinical trials and meta-analyses: a fundamental distinction requiring standardized measurement. *Pain*, 152 (8):1734-1739.
- Stamer UM, Mpasios N, Stuber F, Maier C. 2002. A survey of acute pain services in Germany and a discussion of international survey data. *Reg Anesth Pain Med*, 27 (2):125-131.
- Starck PL, Adams J, Sherwood G, Thompson C. 1997. Development of a pain management report card for an acute care setting. *Adv Pract Nurs Q*, 3 (2):57-63.
- Stewart WF, Ricci JA, Chee E, Morganstein D, Lipton R. 2003. Lost productive time and cost due to common pain conditions in the US workforce. *JAMA*, 290 (18):2443-2454.
- Strohbuecker B, Mayer H, Evers GC, Sabatowski R. 2005. Pain prevalence in hospitalized patients in a German university teaching hospital. *J Pain Symptom Manage*, 29 (5):498-506.
- Strumpf M, Willweber-Strumpf A, Zenz M. 2006. [Opioids: modern concepts of pain management]. *Med Klin (Munich)*, 101 (2):139-145; quiz 146-137.
- Suh JD, Sercarz JA, Abemayor E, Calcaterra TC, Rawnsley JD, Alam D, Blackwell KE. 2004. Analysis of outcome and complications in 400 cases of microvascular head and neck reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 130 (8):962-966.
- Takushima A, Harii K, Asato H, Ueda K, Yamada A. 2004. Neurovascular free-muscle transfer for the treatment of established facial paralysis following ablative surgery in the parotid region. *Plast Reconstr Surg*, 113 (6):1563-1572.
- Thomas T, Robinson C, Champion D, McKell M, Pell M. 1998. Prediction and assessment of the severity of post-operative pain and of satisfaction with management. *Pain*, 75 (2-3):177-185.
- Thorwarth M, Eulzer C, Bader R, Wolf C, Schmidt M, Schultze-Mosgau S. 2008. Free flap transfer in cranio-maxillofacial surgery: a review of the current data. *Oral Maxillofac Surg*, 12 (3):113-124.
- Troidl H, Neugebauer E. 1990. [Acute pain in surgery. Clinical significance, methods for measuring and therapy]. *Chirurg*, 61 (7):485-493.
- Ward SE, Gordon DB. 1996. Patient satisfaction and pain severity as outcomes in pain management: a longitudinal view of one setting's experience. *J Pain Symptom Manage*, 11 (4):242-251.
- Warfield CA, Kahn CH. 1995. Acute pain management. Programs in U.S. hospitals and experiences and attitudes among U.S. adults. *Anesthesiology*, 83 (5):1090-1094.
- Wittekindt D, Wittekindt C, Meissner W, Guntinas-Lichius O. 2012a. [Postoperative pain assessment after middle ear surgery]. *HNO*, 60 (11):974-984.
- Wittekindt D, Wittekindt C, Schneider G, Meissner W, Guntinas-Lichius O. 2012b. Postoperative pain assessment after septorhinoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 269 (6):1613-1621.
- Wright CE, Bovbjerg DH, Montgomery GH, Weltz C, Goldfarb A, Pace B, Silverstein JH. 2009. Disrupted sleep the night before breast surgery is associated with increased postoperative pain. *J Pain Symptom Manage*, 37 (3):352-362.

- Zalon ML. 1993. Nurses' assessment of postoperative patients' pain. *Pain*, 54 (3):329-334.
- Zaslansky R, Chapman CR, Rothaug J, Backstrom R, Brill S, Davidson E, Elessi K, Fletcher D, Fodor L, Karanja E, Konrad C, Kopf A, Leykin Y, Lipman A, Puig M, Rawal N, Schug S, Ullrich K, Volk T, Meissner W. 2012. Feasibility of international data collection and feedback on post-operative pain data: proof of concept. *Eur J Pain*, 16 (3):430-438.
- Zinganell K, Hempel K. 1992. [Agreement of the Professional Society of German Anesthetists and the Professional Society of German Surgeons on organization of postoperative pain therapy]. *Chirurg*, 63 (12):suppl 232-234.

11 Anhang

11.1 Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Porwit
Vorname	Daria
Anschrift	Jahnstraße 16 07743 Jena
Staatsangehörigkeit	Deutsch
Geburtsdatum	24. August 1988
Geburtsort	Duisburg
Familienstand	Ledig, keine Kinder

Schulbildung

09/1995 – 07/1999	Volksschule Riemerling
09/1999 – 07/2004	Theresia-Gerhardinger-Gymnasium am Anger, München
08/2004 – 06/2005	Austauschjahr in Michigan, USA Besuch der Grand Blanc High School
09/2005 – 06/2008	Theresia-Gerhardinger-Gymnasium am Anger, München
06/2008	Allgemeine Hochschulreife

Berufliche Tätigkeiten

09-12/2008	Ausbildung zur Zahntechnikerin bei der Fa. Partner-Dental in München
------------	--

Hochschulstudium

2008-2015	Studium der Zahnmedizin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena
10/08-03/12	Vorklinischer Abschnitt
02/2012	Zahnärztliche Vorprüfung
04/12-12/14	Klinischer Abschnitt
12/2014	Abschluss durch Staatsexamen

11.2 Danksagung

Danken möchte ich allen, die durch ihre freundliche Unterstützung zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Insbesondere danke ich:

- Herrn Prof. Dr. Dr. Stefan Schultze-Mosgau für die Überlassung des interessanten Themas der vorgelegten Arbeit sowie für die Unterstützung und Anregungen bei der Erstellung und Auswertung der Messergebnisse.
- Herrn PD Dr. Dr. Gregor F. Raschke für die engagierte Betreuung, die stetige Präsenz und die kompetenten Anleitungen zum wissenschaftlichen Arbeiten, die eine Fertigstellung der vorgelegten Dissertation erst ermöglichten.

Ich danke allen Patienten für die Kooperation und Teilnahme an der Studie. Durch sie wurde die Erstellung der für die vorgelegte Studie notwendigen Datenbank erst möglich.

Des Weiteren möchte ich meiner Familie für die Ermöglichung meines Studiums und der Dissertation sowie die motivierenden Worten von Herzen danken.

Ein großes Dankeschön gebührt auch meinen Freunden in Jena, die das Studium zu einer unvergesslichen Zeit machten.

11.3 Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass

- mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,
- ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,
- mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben:
Prof. Dr. Dr. Stephan Schultze-Mosgau
PD Dr. Dr. Gregor F. Raschke
- die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,
- ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und
- ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift